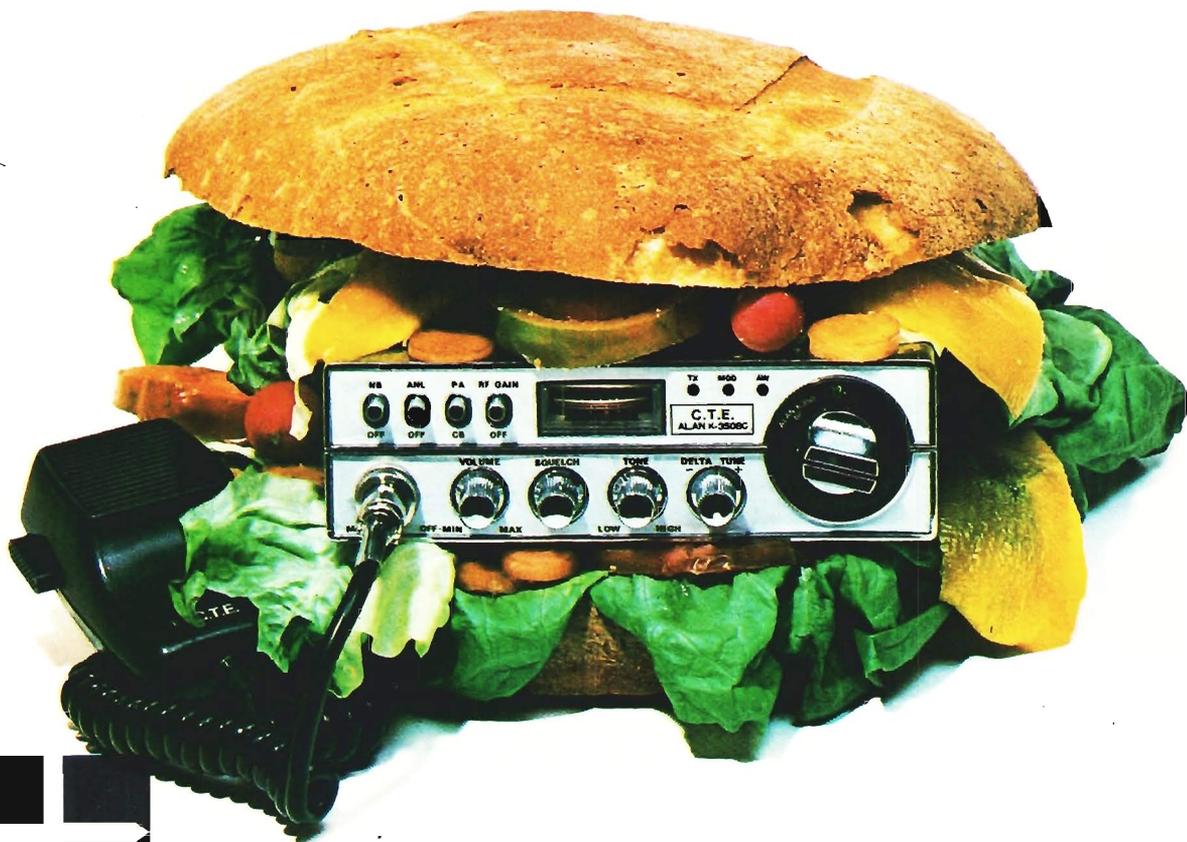
ELETTRONICA

n° 5

xelectron numero 161

L 1500

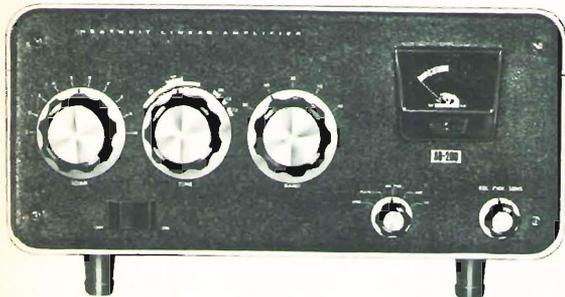
pubb. mens. sped. in abb. post. gr. III 1 mag. 1980

- ricetrasmettitore portatile SSB - FM per i 2 m
- il lineare per il transverter del 12/79
- accordatore VHF
- monoscopio elettronico
- modifiche al Drake R-4C

C.B.AMOCI

Heathkit®

AMPLIFICATORE LINEARE DA 2kW - MOD. SB-221

La coppia di valvole Eimac 3-500Z eroga 2000 watt PEP in fonia e fino a 1000 watt in CW e RTTY. Ha un doppio strumento sul pannello frontale per rendere più facile il funzionamento e la sintonizzazione; un ingresso a «pi greco», pre-sintonizzato a larga banda per la massima efficienza con bassa distiorsione nelle bande da 80 a 15 metri.
È facile da usare e presenta speciali caratteristiche, come l'alimentatore incorporato a stato solido, il raffreddamento ad aria forzata, l'interruttore di sicurezza incorporato, la tensione di polarizzazione operativa regolata a mezzo diodo zener e gli stadi finali ben schermati.

AMPLIFICATORE LINEARE DA 1kW - MOD. SB-201

- Raffreddamento ad aria forzata
- Strumento a più funzioni
- Alimentatore incorporato a stato solido

Bastano 100 watt per pilotare la coppia di valvole 572B raffreddate ad aria forzata per erogare 1200 watt PEP in fonia e 1000 watt in CW. È dotato di uscita ALC per prevenire la distorsione che produce sovra-pilotaggio. Lo strumento sul pannello frontale indica SWR, corrente di griglia, corrente di placca, potenza relativa e tensione di placca.

INTERNATIONAL S.P.A. ■ AGENTI GENERALI PER L'ITALIA

20129 MILANO - VIALE PREMUDA, 38/A - TEL. 795.762 - 795.763 - 780.730

DISTRIBUTORI DI ZONA
VENETO: Radiocomunicazioni Civili Mazzoni Ciro - Via S. Marco 79/C - VERONA - Tel. (045) 44828
TOSCANA E UMBRIA: Ideal Elettronica di Donati & Pezzini - Via Duilio, 55 - VIAREGGIO Tel. (0584) 50397
LAZIO: Mas-Car di Mastrorilli - Via Reggio Emilia, 30 - ROMA - Tel. (06) 8445641

I° comandamento CB:
« NON AVRAI ALTRO LINEARE AL DI FUORI DI ZETAGI »

BV1001
1 KW SSB
1 KW SSB - 500 W AM in uscita

BV130
200 W SSB - 100 W AM in uscita

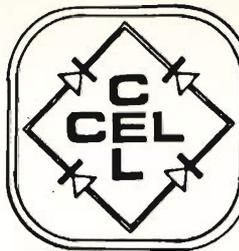
Inviando L. 400 in francobolli riceverete il nostro CATALOGO.

B50 per mobile
90 W SSB - 45 W AM in uscita

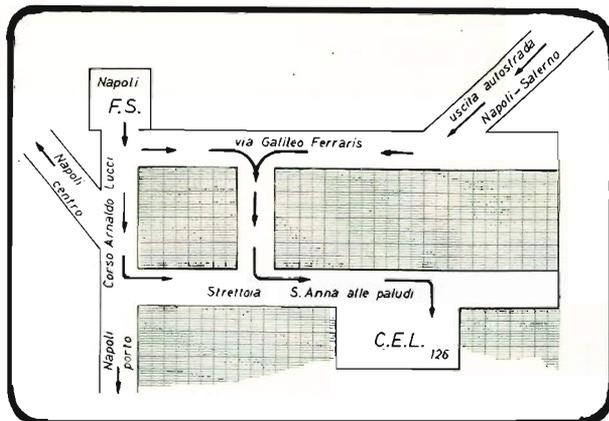
B150 per mobile
200 W SSB - 100 W AM in uscita

Gli unici lineari controllati da un COMPUTER

ZETAGI s.r.l.

via Ozanam, 29
20049 CONCOREZZO (MI)
Tel. (039) 649346

COMPONENTI ELETTRONICI

s.n.c. di OLIMPIO & FRANCESCO LANGELLA

via S. Anna alle Paludi, 126 - NAPOLI - tel. 266325

COMPONENTI JAPAN

AN210	L. 7.500	A4031P	L. 3.600
AN214	L. 4.000	A4032P	L. 3.600
AN217	L. 7.500	A4100	L. 4.000
AN236	L. 9.500	A4101	L. 5.000
AN239	L. 12.500	A4102	L. 6.000
AN240	L. 6.000	A4400	L. 7.500
AN247	L. 6.500	A4420	L. 5.000
AN253	L. 3.500	A4430	L. 4.000
AN264	L. 5.500	BA511	L. 5.500
AN271	L. 5.500	BA521	L. 5.500
AN277	L. 3.500	BA612	L. 3.500
AN313	L. 3.000	BA1310	L. 4.000
AN315	L. 9.000	HA1137	L. 6.500
AN320	L. 9.500	HA1138	L. 6.000
AN362	L. 2.500	HA1306	L. 5.000
AN377	L. 6.000	HA1309	L. 7.500
AN612	L. 3.500	HA1312	L. 6.500
A1201	L. 3.500	HA1322	L. 7.500
A3155P	L. 4.500	HA1339	L. 8.500
A3201	L. 2.500	HA1339A	L. 5.500
		HA1342A	L. 6.000
		HA1366	L. 5.000

M5102	L. 11.000	µPC41C	L. 4.000	2SC799	L. 5.500
M5106	L. 6.000	µPC566	L. 2.500	2SC815	L. 2.500
M5115	L. 6.500	µPC575	L. 2.500	2SC839	L. 1.000
MB3705	L. 6.750	µPC576	L. 4.500	2SC853	L. 2.500
SG613	L. 15.000	µPC592	L. 2.350	2SC945	L. 1.000
STK015	L. 8.000	µPC1009	L. 11.000	2SC1014	L. 2.500
STK025	L. 10.000	µPC1020	L. 3.500	2SC1031	L. 1.600
STK437	L. 20.000	µPC1025	L. 3.500	2SC1096	L. 1.000
S2530	L. 6.500	µPC1026	L. 4.000	2SC1124	L. 2.500
TA7045	L. 5.000	µPC1032	L. 3.200	2SC1222	L. 1.300
TA7063	L. 2.500	µPC1156	L. 5.000	2SC1226	L. 2.500
TA7102	L. 6.500	2SA634	L. 1.000	2SC1306	L. 4.000
TA7108	L. 6.500	2SA643	L. 1.600	2SC1307	L. 4.500
TA7130	L. 4.000	2SA671	L. 3.000	2SC1383	L. 1.000
TA7201	L. 7.500	2SA678	L. 1.200	2SC1413	L. 7.500
TA7202	L. 7.500	2SA683	L. 1.300	2SD30	L. 1.200
TA7203	L. 6.500	2SA705	L. 2.250	2SD261	L. 1.500
TA7204	L. 4.000	2SB22	L. 900	2SD288	L. 2.000
TA7205	L. 5.500	2SB541	L. 6.500	2SD325	L. 2.100
TA7214	L. 8.500	2SB617	L. 6.000	2SD350	L. 4.000
µPC16C	L. 5.000	2SC458	L. 650	2SD388	L. 6.500
µPC20C	L. 4.000	2SC710	L. 1.000	2SD526	L. 3.850

VOLTMETRI DIGITALI

CA3161	L. 1.850
CA3162	L. 6.850
MC14433	L. 11.000
ICL7107	L. 25.000
LD110	L. 10.000
LD111	L. 10.500

Disponiamo di prodotti della OK MACHINE:

JUSTWRAP WIRE	L. 6.300
WIRE DISPENSER	L. 9.200
JUST WRAPE	L. 34.500
HOBBY WARP - 30 m	L. 15.000
HOOKUP WIRE	L. 3.200
CIRCUIT MOUNT	L. 23.000
CLIP AND STRIP	L. 4.500

ed altro materiale non elencato

8080 NEC	L. 10.000
8131	L. 3.900
8154	L. 17.000
8208	L. 7.200
8212	L. 5.000
8251	L. 10.500
8253	L. 14.500
8254	L. 8.600
8255	L. 8.600
8257	L. 17.500
AY-3-8203	L. 10.000
AY-3-8330	L. 6.500
AY-5-8321	L. 10.000
ER1400 PI	L. 7.500
ER1400 Met	L. 20.000
MEM4956 P	L. 6.500
ICL8038	L. 5.000
MM5204Q	L. 17.800
MM2708	L. 16.500
MM5280	L. 8.500
TMS4060	L. 6.500
SN76477 (sintetizz.)	L. 5.000

BFR65	L. 25.000	TPV597	L. 42.000
BFS22A	L. 5.500	2N174	L. 9.000
BLX96	L. 34.000	2N3375	L. 14.000
BLX97	L. 50.000	2N3553	L. 6.000
BLY88A	L. 15.000	2N3866	L. 1.300
BLY89A	L. 19.000	2N4427	L. 1.300
PT4544	L. 18.000	2N4428	L. 4.800
PT8710	L. 28.000	40290	L. 3.000
PT8720	L. 13.000	2N4921	L. 2.500
PT8811	L. 28.000	M5102	L. 11.000
TPV596	L. 25.000	MC4044	L. 6.500

4CX250B EIMAC	L. 55.000
Zoccolo argentato	L. 33.000
Camino di ceramica	L. 13.000

La ditta **C.E.L.** tiene a precisare di essere completamente a disposizione della Clientela per fornire consulenze, schemi, i componenti, le minuterie, gli accessori per tutti i circuiti presentati su tutte le riviste del settore.

Vasto assortimento componentistica per TV colore. Consultateci anche per altro materiale non descritto in questa pagina.
Tutti i prezzi sono comprensibili di I.V.A.
Spedizjone contrassegno. Spese postali a carico del destinatario. Non disponiamo di Cataloghi. I prezzi possono subire variazioni senza preavviso. La seguente pubblicità annulla la precedente.

di zambiasi gianfranco

componenti elettronici p.zza marconi 2a - tel. 0372/31544 - 26100 cremona

NASTRI MAGNETICI IN CASSETTA E STEREO 8

AGFA

C60	Ferrocolor	L. 950
C90	LN Ferrocolor	L. 1.250
C60	Carat Ge-Cromo	L. 2.600
C90	Carat Fe-Cromo	L. 3.350
C60+6	Superferro	L. 2.000
C90+6	Superferro	L. 2.450
C60+6	Superchrom	L. 3.500
C90+6	Superchrom	L. 3.950
C60+6	Stereochrom	L. 2.000
C90+6	Stereochrom	L. 2.500

AMPEX

C45	Serie 370	L. 1.000
C60	Serie 370	L. 1.200
C90	Serie 370	L. 1.300
C45	Serie 371 plus	L. 1.350
C60	Serie 371 plus	L. 1.600
C90	Serie 371 plus	L. 2.050
C45	Serie 364 st. quality	L. 2.000
C60	Serie 364 st. quality	L. 2.200
C90	Serie 364 st. quality	L. 3.000
C60	Serie 365 Grand M.	L. 3.600
C90	Serie 365 Grand M.	L. 4.500
C60	Serie 363 70 µ sec.	L. 2.750
C90	Serie 363 70 µ sec.	L. 3.400
C60	Serie 365 Grand M. II	L. 4.000
C90	Serie 365 Grand M. II	L. 5.000
Cassetta smagnetizzante		L. 6.000

AUDIO MAGNETICS

C66	Extra Plus	L. 750
C99	Extra Plus	L. 1.000
C45	XHE	L. 1.300
C60	XHE	L. 1.500
C90	XHE	L. 2.000
C120	XHE	L. 2.600

BASF

C60	Ferro-Super LH	L. 1.900
C90	Ferro-Super LH	L. 2.300
C120	Ferro-Super LH	L. 3.900
C60	LH/Super	L. 1.450
C90	LH/Super c/box	L. 2.700
C60	Cromo	L. 2.150
C90	Cromo	L. 3.150
C60	Ferrocromo c/box	L. 3.850
C90	Ferrocromo c/box	L. 4.650
C60	Ferro-Super LHI	L. 1.800
C90	Ferro-Super LHI	L. 2.800
C120	Ferro-Super LHI	L. 3.200
C60	Cromo super c/box	L. 3.600
C90	Cromo super c/box	L. 4.000
Cassetta pulliscitestine		L. 2.000

DENON

C60	DX5	L. 3.800
C90	DX5	L. 5.300

CERTRON

C45	HD	L. 1.000
C60	HD	L. 1.150
C90	HD	L. 1.500
C60	HE	L. 1.200
C90	HE	L. 1.600

FUJI

C45	FX	L. 2.000
C60	FX	L. 2.300
C90	FX	L. 3.150
C46	FL	L. 1.600
C60	FL	L. 1.800
C90	FL	L. 2.200
C46	FXI	L. 2.800
C60	FXI	L. 3.050
C90	FXI	L. 4.300
C60	FXII	L. 3.350
C90	FXII	L. 4.700
C46	FXII	L. 3.100

LUXMAN

C60	XMI	L. 5.150
C90	XMII	L. 6.700

MALLORY

C60	LNF	L. 650
C90	LNF	L. 850
C60	Superferrogamma	L. 750
C90	Superferrogamma	L. 900

MAXELL

C60	Super LN	L. 1.350
C90	Super LN	L. 1.850
C46	UD	L. 2.800
C60	UD	L. 2.950
C90	UD	L. 3.500
C120	UD	L. 4.700
C60	UDXL II	L. 3.700
C90	UDXLII	L. 4.600
C60	UDXLI	L. 3.600
C90	UDXLI	L. 4.500
C60	UDXL	L. 2.950
C60	UL	L. 1.600
C90	UL	L. 2.400

MEMOREX

C45	MRX2	L. 1.950
C60	MRX2	L. 2.050
C90	MRX2	L. 2.800
C60	MRX3	L. 2.500
C90	MRX3	L. 3.250
C60	HI	L. 1.750
C90	HI	L. 2.000
C60	HB	L. 3.500
C90	HB	L. 4.950
60	ST8	L. 2.600
90	ST8	L. 2.750

PHILIPS

C60	Superferro	L. 1.200
C90	Superferro	L. 1.600
C60	Ferro-Chromium	L. 2.200
C90	Ferro-Chromium	L. 2.900
C60	HI-FI quality cromo	L. 2.250
C90	HIFI quality cromo	L. 2.950
C60	Superferro 1	L. 1.200
C90	Superferro 1	L. 1.700
Cassetta puliscitestine		L. 1.500

Cassetta continua 1 minuto	L. 4.850
Cassetta continua 3 minuti	L. 4.800
Cassetta Continua ½ min.	L. 4.900

SCOTCH 3-M

C60	Dynarange	L. 700
C90	Dynarange	L. 1.000
C45	High-Energy	L. 1.400
C60	High-Energy	L. 1.500
C90	High-Energy	L. 2.200
C45	Classic	L. 1.900
C60	Classic	L. 2.350
C90	Classic	L. 3.000
C60	Master I	L. 3.700
C90	Master I	L. 5.100
C60	Master II cromo	L. 3.250
C90	Master II cromo	L. 4.150
C60	Master III ferrocromo	L. 3.700
C90	Master III ferrocromo	L. 4.450
45 ST. 8	Dynarange	L. 2.500

SONY

C60	CHF	L. 1.350
C90	CHF	L. 1.850
C120	CHF	L. 2.600
C60	Cromo	L. 2.800
C90	Cromo	L. 4.250
C60	Ferrocromo	L. 2.850
C90	Ferrocromo	L. 3.800
C60	HF	L. 2.000
C90	HF	L. 2.300
C60	CD-a	L. 2.600
C90	CD-a	L. 3.550
C60	BHF	L. 2.100
C90	BHF	L. 2.200
C60	AHF	L. 2.200
C90	AHF	L. 2.900

TDK

C45	D	L. 1.400
C60	D	L. 1.500
C90	D	L. 2.100
C120	D	L. 3.500
C180	D	L. 6.500
C46	AD	L. 2.450
C60	AD	L. 2.550
C90	AD	L. 3.850
C60	SA	L. 3.200
C90	SA	L. 4.600
Cassetta smagnetizz. elet.		L. 26.500
Cassetta continua 20 sec.		L. 4.100
Cassetta continua 3 min.		L. 5.800
Cassetta continua 6 min.		L. 6.400
Cassetta continua 12 min.		L. 10.500
Cassetta puliscitestine		L. 2.500

TELCO *

C3	Speciale staz. radio	L. 700
C6	Speciale staz. radio	L. 750
C12	Alta energia (2)	L. 800
C20	Alta energia	L. 850
C30	Alta energia	L. 950
C48	Alta energia	L. 1.100
C66	Alta energia	L. 1.300
C96	Alta energia (2)	L. 1.650

* Chiedere prezzi per quantitativi - I prezzi si intendono IVA compresa.
Non si accettano ordini inferiori a L. 20.000.
Condizioni di pagamento: contrassegno comprensivo di L. 2.000 per spese.
N.B.: Scrivere chiaramente in stampatello l'indirizzo e il nome del committente.

di zambiasi gianfranco

componenti elettronici

p.zza marconi 2a - tel. 0372/31544 - 26100 cremona

3ª puntata

Tipo	Lire
BSV 89	800
BSV 90	900
BSV 91	850
BSV 92	850
BSV 95	1.500
BSW 23	1.200
BSW 43F	200
BSW 44F	200
BSW 45	250
BSX 20 - 2N2369 - BC 282	-
BSX 21 - 2N1893	400
BSX 24	400
BSX 26 - 2N708	420
BSX 27	1.100
BSX28 - 2N706	800
BSX 29	350
BSX 33	700
BSX 35	700
BSX 36	600
BSX 39	900
BSX 45 - 2N4231	600
BSX 46	1.000
BSX 61	700
BSX 87	700
BSX 88A - 2N708	700
BT 100A/02	2.200
BT 119	3.500
BT 120	3.500
BT 127	3.500
BT 128	5.800
BT 129	3.500
BTW 39/1200 25A 1200V SCR	1.600
BTW 40/1200 50A 1220V SCR	23.000
BU 100	2.400
BU 102 - BU 126 - BU 210	2.350
BU 103	3.030
BU 104P	2.450
BU 104S	3.350
BU 105 - BU 208	3.000
BU 105 - BU 110	2.000
BU 107 - BUY73	3.800
BU 108 - BU 109	2.950
BU 109S	3.150
BU 109DP	2.750
BU 109P	2.350
BU 110 - BU106	2.400
BU111 - BU126	2.250
BU 112	2.400
BU 113	2.400
BU 114	3.400
BU 115	2.500
BU 120 - BU134 - BUY 69B	3.450
BU 121	2.600
BU 122	2.300
BU 123	2.300
BU 124A - BU106T	2.000
BU 125	1.170
BU 126 - BU326 - BU 111	1.900
BU 127	2.750
BU 128	2.650
BU 132	5.950
BU 133	1.000
BU 134S - BUY 69B - BU 120	2.850
BU 137	4.650
BU 180	2.400
BU 180A	2.500
BU 205	3.000
BU 207	2.750
BU 208 - BU 105	4.400
BU 212	3.800
BU 310	4.000
BU 311	3.950
BU 312	3.600
BU 326A - BU 126 - BU 111	2.900
BU 326A	3.200
BU 326S	2.950
BU 406	1.530
BU 406D	1.500
BU 407	1.750
BU 407D	1.350
BU 408	2.200
BU 408D	2.050
BU 409	1.250
BU 500	3.250
BU 806	2.100
BUY 14	1.750
BUY 18S	3.350
BUY 35	2.950
BUY 43	1.400
BUY 69B - BU 120	2.400
BUY 70B	2.400
BUY 70C - BUY 95	2.400
BUY 71 Toshiba Grundig	5.700
BUX 20	18.200
BUX 82	7.000
BUW 35	3.900
BY 116	200
BY 118	1.500
BY 123 1A 400V	500
BY 127 - SS13680 Siemens Diodo 1,1A 1250V	175
BY 127GP	260
BY 127N	400
BY 205/800	1.350
BY 133	250
BY 157	350
BY 165	1.200
BY 174	800
BY 176	4.100
BY 184	1.250
BY 185	4.100
BY 187	1.000
BY 187/01	1.200
BY 188B	450
BY 189 - BY 190	1.900
BY 190H	1.400
BY 194	300
BY 199	300
BY 205/800	1.350
BY 206 - BA 148	310
BY 207	300
BY 208/1000	365
BY 209	1.050
BY 210/800	450
BY 214/100 Diodo 6A 100V	900
BY 223	1.010
BY 227	400
BY 251	200
BY 255	900
BY 255 - 3A 1300V	280
BY 277/750	1.450
BY 289/1000	950
BY 291/600	1.400
BY 294/600	1.600
BY 295/600	550
BY 297 - 2A 200V	350
BY 298	500
BY 299	500
BY 409	1.000
BY 476	1.300
BYX 10 - BAY 16	250
BYX 24	1.850
BYX 30/200	500
BYX 30/150	500
BYX 38/300	1.000
BYX 38/600	1.500
BYX 55/350	550
BYX 55/600	600
BYX 71/350	1.350
BYX 71/600	1.250
BYX 71/500	1.400
BYW 14/400 400V 2A Diodo rapido	600
BYV 71/600	950
C 41	5.000
C 103 A - 0,8A 100V SCR	560
C 103 B - 0,8A 200V SCR	600
C 372	880
C 400 - BF 250	1.300
C 403C	940
C 420	800
C 424	800
C 450	800
C 458	1.300
C 495	2.500
C 535	1.050
C 536	1.350
C 620	1.440
C 634A	1.080
C 710	1.000
C 712	1.440
C 172	1.000
C 730	9.500
C 756 - C 140	10.000
C 773	3.500
C 774	9.500
C 775	4.500
C 778	6.500
C 782	7.500
C 789 - TIP 31A	6.500
C 799	9.000
C 829	700
C 839	700
C 867	12.450
C 867A	7.000
C 869	1.500
C 895	2.500
C 922	1.000
C 929	850
C 930	550
C 945	800
C 998 - C 730	9.500
C 1013	4.500
C 1014	4.500
C 1017	4.000
C 1018	4.000
C 1026	5.000
C 1027 - C 1051	6.500
C 1045	3.000
C 1051	1.980
C 1096	2.000
C 1098	2.300
C 1115	13.950
C 1116	19.500
C 1124	3.050
C 1205	4.000
C 1226	1.080
C 1239	8.000
C 1305	8.000
C 1307	10.000
C 1308	3.000
C 1312	1.000
C 1313	1.000
C 1317	750
C 1383	1.250
C 1384	1.500
C 1413A Hitachi	15.000
C 1475	1.390
C 1678	5.200
C 1947	9.500
CA 1458E - MC 1458P	665
CA 1458G	1.400
CA 3011	2.000
CA 3012	2.000
CA 3028A - μA733	2.000
CA 3035	5.750
CA 3046N-LM3046N	1.450
CA 3048T	2.000
CA 3052	4.250
CA 3065 - LM300	1.500
CA 3065G	3.000
CA 3075	5.500
CA 3080 RCA	1.300
CA 3085B RCA	10.900
CA 3089 E	2.200
CA 3094E	2.000
CA 3100T	4.350
CA 3130	1.550
CA 3140T	1.550
CA 3161E	2.200
CA 3162E	9.500
CD 4001 C/Mos	550
CD 4002 AE C/Mos	450
CD 4007 RCA C/Mos	450
CD 4009 CN C/Mos	570
CD 4011 BCN C/Mos	550
CD 4013RCA C/Mos	1.400
CD 4016 CN C/Mos	700
CD 4020 AE C/Mos	2.150
CD 4023AE - TP 4023AN C/Mos	400
CD 4029AE C/Mos	1.550
CD 4049 AE C/Mos	1.000
CD 4072BE C/Mos	550
CD 4093BCN-MM5693BH C/Mos	950
CD 40106 - MM74C14N C/Mos	820
CD 4514CN-MM14514BCN C/Mos	4.650
CD 4518VCN - HEF4518 C/Mos	1.500
CD 4584 - CD 40106 C/Mos	820
CTT1205 TV Philips	9.150
CTT1210 TV Philips	27.900
D 188	5.000
D 234	1.650
D 235	4.250
D 281	2.800
D 288	3.400
D 325	1.600
D 350	8.500
D 388	6.500
DD 7801 Integrati Philips TV	16.000
DIAC 600V	215
ECG 100	800
ECG 101	1.000
ECG 102	700
ECG 102A	1.250
ECG 103	1.000
ECG 103A	1.500
ECG 104	1.700
ECG 104 Coppia	3.700
ECG 105	3.000
ECG 106	1.000
ECG 107	1.250
ECG 108	1.400
ECG 110 MP	750
ECG 112	1.200
ECG 122 200V 6A SCR	3.300
ECG 123	1.000
ECG 123A	1.500
ECG 124	2.900
ECG 126	2.250
ECG 127	9.750
ECG 128	2.500
ECG 129	2.500
ECG 130	3.500
ECG 130MP Coppia	6.700
ECG 131	2.230
ECG 131MP Coppia	2.235
ECG 132	1.900
ECG 152 - TIP 31 - TIP 29 TIP 31A	2.700
ECG 153 - TIP 32	2.500
ECG 154	3.250
ECG 155	2.450
ECG 157	1.970
ECG 158	2.450
ECG 159	2.150
ECG 160	1.350
ECG 161	2.000
ECG 162	7.400
ECG 163	10.000
ECG 164	10.500
ECG 165	12.900
ECG 171	1.970
ECG 172	1.000
ECG 173-APBY165T	6.500
ECG 173BP - 5000V 800MA	5.600
ECG 174	2.540
ECG 175	3.100
ECG 176	5.500
ECG 179	6.970
ECG 180	11.000
ECG 181	9.900
ECG 183	4.900
ECG 184	2.250
ECG 185	2.300
ECG 186	2.900
ECG 186A	3.000
ECG 187	2.600
ECG 188	2.800
ECG 189	2.370
ECG 190	3.140
ECG 191	3.580
ECG 192	2.350
ECG 193	1.550
ECG 194	800
ECG 195	4.000
ECG 198 - BF 458	3.900
ECG 199	1.100
ECG 202	1.500
ECG 205	1.500
ECG 218	7.000
ECG 220	2.750
ECG 222	4.000
ECG 225	12.000
ECG 226	2.500
ECG 229	2.250
ECG 235	2.800
ECG 236	9.000
ECG 277	11.500
ECG 280	10.000
ECG 283	15.000
ECG 284	16.000
ECG 285	17.500
ECG 289	1.600
ECG 290	1.950
ECG 292	2.300
ECG 294	2.400
ECG 297	2.300
ECG 297 MP	4.650
ECG 370	4.700
ECG 371	3.750
ECG 372	4.850
ECG 703	2.080
ECG 704	3.480
ECG 705 A	6.970
ECG 706	3.480
ECG 707	5.870
ECG 708	3.480
ECG 709	3.800
ECG 710	3.480
ECG 711	4.190
ECG 712	3.400
ECG 713	4.600
ECG 714	3.965
ECG 715	3.965
ECG 716	5.870
ECG 717	2.550
ECG 718	5.380
ECG 719	4.530
ECG 721	4.530
ECG 722	5.700
ECG 723	4.530
ECG 724	4.200
ECG 725	5.480
ECG 726	3.470
ECG 727	7.150
ECG 728	5.200
ECG 729	5.600
ECG 730	9.800
ECG 731	5.900
ECG 734	2.800
ECG 735	2.350
ECG 736	5.200
ECG 737	5.200
ECG 739	6.100
ECG 740	5.200
ECG 742	7.000
ECG 743	6.100
ECG 745	2.100
ECG 746	2.000
ECG 747	3.000
ECG 748	2.800
ECG 749	5.850
ECG 750	2.600
ECG 752	1.350
ECG 753	1.410
ECG 754	1.400
ECG 755	2.100
ECG 756	2.600
ECG 757	2.600
ECG 758	2.600
ECG 759	2.600
ECG 760	1.750
ECG 761	3.000
ECG 762	4.500
ECG 763	3.000
ECG 764	3.000
ECG 765	3.000
ECG 765	2.100
ECG 767	3.300
ECG 768	3.000
ECG 769	2.100
ECG 770	3.000
ECG 771	2.500
ECG 772	3.300
ECG 773	2.100
ECG 774	1.950
ECG 775	3.000
ECG 776	5.200
ECG 777	4.400
ECG 778	2.950
ECG 779	6.000
ECG 780	4.400
ECG 781	6.000
ECG 782	4.500
ECG 783	4.500
ECG 784	4.500
ECG 786	3.900
ECG 787	3.400
ECG 788	6.900
ECG 789	9.000
ECG 790	4.100
ECG 791	4.250
ECG 795	3.900
ECG 804	8.000
ECG 805	3.600
ECG 812	6.500
ECG 813	37.000
ECG 814	4.900
ECG 815	2.800
ECG 901	11.900
ECG 946	10.000
ECG 1003	9.000
ECG 1009	6.700
ECG 1010	8.800
ECG 1012	2.600
ECG 1013	5.500
ECG 1015	3.800
ECG 1016	6.700
ECG 1018	8.400
ECG 1019	7.500
ECG 1020	6.800
ECG 1021	4.650
ECG 1023	9.800
ECG 1025	23.000
ECG 1026	7.350
ECG 1027	23.000
ECG 1028	21.700
ECG 1029	13.800
ECG 1030	10.500
ECG 1031	8.400
ECG 1032	8.750
ECG 1033	8.000
ECG 1034	8.400
ECG 1035	8.400
ECG 1036	8.400
ECG 1037	9.500
ECG 1045	5.500
ECG 1048	6.450
ECG 1049	7.250
ECG 1050	7.350
ECG 1052	4.800
ECG 1055	8.200
ECG 1058	13.500
ECG 1072	9.300
ECG 1075	14.000
ECG 1078	9.450
ECG 1081	9.450
ECG 1090	26.000
ECG 1091	8.750
ECG 1092	3.850
ECG 1093	7.700
ECG 1095	9.800
ECG 1096	4.200
ECG 1097	11.200
ECG 1098	22.000
ECG 1099	7.550
ECG 1100	4.250
ECG 1102	5.000
ECG 1105	8.750
ECG 1106	5.250
ECG 1107	11.550
ECG 1108	8.200
ECG 1110	16.500
ECG 1115	9.100
ECG 1116	5.500
ECG 1121	11.200
ECG 1122	11.200
ECG 1124	6.500
ECG 1128	3.200
ECG 1129	13.000
ECG 1130	7.800
ECG 1131	7.000
ECG 1132	7.800
ECG 1133	7.000
ECG 1134	7.000
ECG 1135	5.100
ECG 1137	10.000
ECG 1140	11.500
ECG 1142	7.500
ECG 1148	25.500
ECG 1149	6.300
ECG 1150	8.750
ECG 1151	14.400
ECG 1152	6.650
ECG 1154	14.600
ECG 1165	9.800
ECG 1166 - BA 521	14.000
ECG 1169	11.450
ECG 1180	8.500
ECG 1181	7.400
ECG 1193 - LA4400	11.000
ECG 1194	13.500
ECG 5400 - 0,8A 30V SCR	1.000
ECG 5521 - 25A 50V SCR	2.130
ECG 5528 - 25A 200V SCR	6.500
ECG 5601 - 4A 50V TRIAC	760
ECG 5608 - 4A 100V TRIAC	880
ECG 5622 - 10A 50V TRIAC	840
ECG 5656 - 2,5A 100V TRIAC	1.850
ECG 5651 - 2,5A 200V TRIAC	2.100
ECG 5873 - 15A 200V TRIAC	2.910
ECG 6400	1.130
ECG 6401	830
ECG 6402	1.130
ECG 6403	830
ECG 6404	750
ECG 6405	750
ECG 6409	1.410
ECG 9945	1.350
ERC 3064 TV Philips	23.000
EM 513 - 1,2A 1300V - 1N 4007	230
ESM 181/400R	950
ESM 203 - TDA1040	1.520
ESM 400	1.300
ESM 513	350
ESM 532	9.600
ESM 635	300
ESM 636	350
ESM 637	350
ESM 638	350
ESM 639	350
F 758 PC	1.500
F 4016 BPC C/Mos	990
F 4024 PC C/Mos	1.450
F 4035 BPC C/Mos	1.950
F 4049 BPC C/Mos	1.150
F 4069U BPC C/Mos	675
F 4070 BPC C/Mos	705
F 4073 BPC C/Mos	675
F 4078 PC C/Mos	675
F 4518 BCP C/Mos	1.950
F 4528 BCP C/Mos	2.000
F 7445 PC - SN7445	1.355
F 40161 BPC C/Mos	2.750
F 40162 PC C/Mos	2.750
F 40193 BPC C/Mos	2.100
F 9374 PC	2.090
F 75492 PC - SN 75492 BP MC 75492 C/Mos	935

I prezzi si intendono IVA compresa.

Non si accettano ordini inferiori a L. 20.000.

Condizioni di pagamento: contrassegno comprensivo di L. 2.000 di spese.

N.B.: Scrivere chiaramente in stampatello l'indirizzo e il nome del committente.

MULTITESTER DIGITALE "SOAR"

Specifiche Tecniche

Portate	Tensioni c.c.	0 ~ 2-20-200-1.000 V
	Tensioni c.a.	0 ~ 2-20-200-600 V
	Correnti c.c.	0 ~ 2-20 mA
		0 ~ 200-1.000 mA
	Correnti c.a.	0 ~ 2-20-200-1.000 mA
	Resistenze	0 ~ 2-20-200-2.000 kΩ
		0 ~ 20 MΩ
Precisione	Tensioni c.c.	± 0,5% Fondo scala
	Tensioni c.a.	± 1% Fondo scala
	Correnti c.c.	± 0,8% Fondo scala
	Correnti c.a.	± 1% Fondo scala
	Resistenze	± 1% Fondo scala
Risoluzione	Tensioni c.c.	1mV-10mV-100mV-1V
	Tensioni c.a.	1mV-10mV-100mV-1V
	Correnti c.c.	1μA-10μA-100μA-1mA
	Correnti c.a.	1μA-10μA-100μA-1mA
	Resistenze	1Ω-10Ω-100Ω-1kΩ-10kΩ
Impedenza d'ingresso	10 MΩ	
Alimentazione	9 V - Pile zinco-carbone - durata 13 h Pile Alcaline - durata 20 h	
Dimensioni	155 x 95 x 45	

TS/2121-00

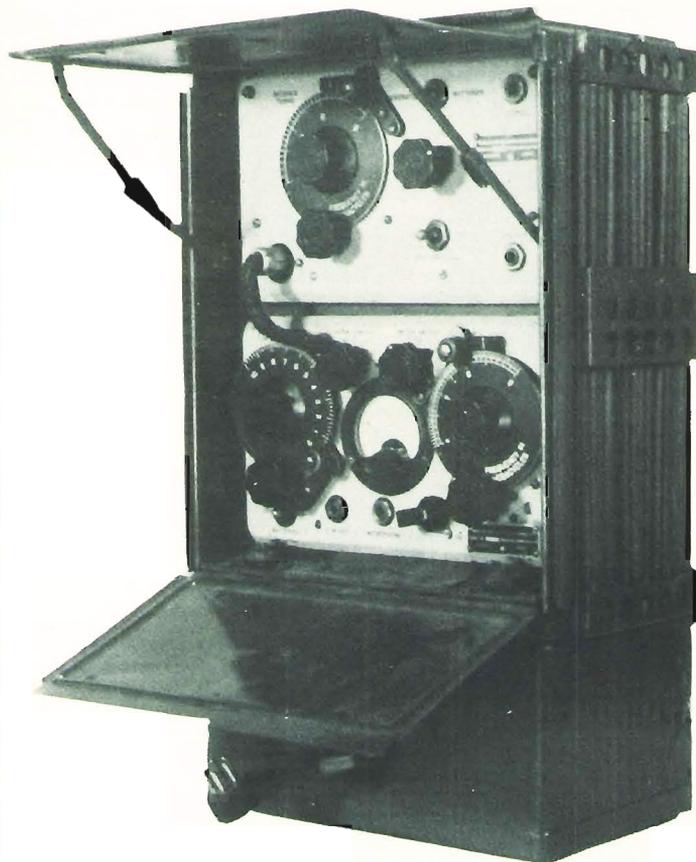
- **Speciale circuito di alta stabilità**
- **Indicazione di fuori portata**
- **Indicazione massima**
- **Tasto inserimento LOW OHM**
- **3,5 digit - Display LED**

ME-521DX

MEASURING INSTRUMENTS

DISTRIBUITO IN ITALIA DALLA G.B.C. italiana

JOB LINE

Signal di **ANGELO MONTAGNANI**
Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso ore 9 - 12.30 15 - 19.30
57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 22/8238

RT 48 - MK1 -

da 6 a 9 Mc

10 Valvole

Cuffia

Microfono

Testo telegrafico

Manuale originale

Schemi alimentazione

Funzionanti

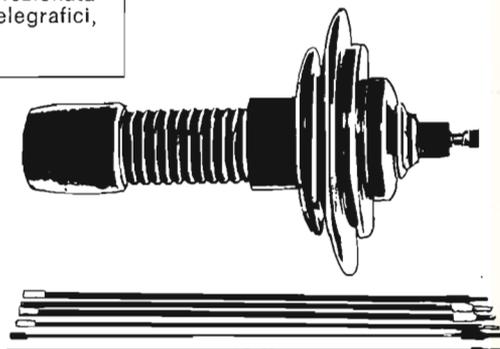
Provati, privi aliment.

Lire 50.000 +
10.000 imb.porto

Per disposizione delle PP.TT. di Livorno si avvisa la ns/ affezionata Clientela che tutta la corrispondenza, escluso i vaglia telegrafici, deve essere indirizzata a:
A. Montagnani - C.P. 655 - 57100 Livorno (Italia).

ANTENNA SPECIALE AMERICANA + BASE SPECIALE

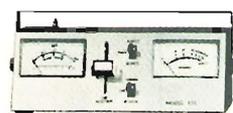
Composta di base più sei stili, un metro per frequenza 10-20-40-45-80 metri. Condizioni perfette. Può servire anche per i 27 Mc. aggiungendo n. 5 elementi da 1 mt. = 11 metri, onda intera.

Prezzo: Chiedere offerta.

NUOVO LISTINO 1979 - 1980

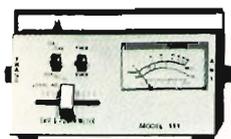
Composto di n. 100 pagine e n. 172 illustrazioni con ampia descrizione dei materiali.
Prezzo L. 8.500 + L. 1.500 per spese spedizione.
Pagamento anticipato a mezzo c/c PP.TT. n. 22/8238 oppure a mezzo Vaglia - Assegni circolari - Rimessa bancara - e Vaglia telegrafici.

JD LA PIU' COMPLETA GAMMA DI STRUMENTI DI MISURA E CONTROLLO AFFIDABILI E CONVENIENTI PER CB E RADIOAMATORI

Mod. 178

Mod. 150

Mod. 171

Mod. 420

Mod. 151

Mod. 111

Mod. 181

Mod. 140

- Mod. 111 - Rosmetro, Wattmetro su due scale 0-10 e 0-100 Watt e misuratore di campo. Precisione SWR ± 5% Watt ± 10%. Frequenza 1,5 ÷ 144 MHz.
  Prezzo al pubblico **L. 20.000**
- Mod. 171 - Rosmetro, Wattmetro su due scale 0-10 e 0-100 Watt e misuratore di campo. Precisione SWR ± 5% - Watt ± 10%.
  Frequenza 1,5 ÷ 144 MHz.
  Prezzo al pubblico **L. 25.000**
- Mod. 181 - Compatto per CB mobile o fissa. Rosmetro, Wattmetro 0-10 Watt e misuratore di campo.
  Frequenza 3,5÷50 MHz. Precisione come per altri modelli.
  Prezzo al pubblico **L. 17.000**
- Mod. 420 - Rosmetro per CB mobile o fissa. Precisione SWR ± 10%.
  Prezzo al pubblico **L. 12.500**
- Mod. 178 - 5 funzioni. Rosmetro, Wattmetro su due scale 0-10 e 0-100 Watt, misuratore di campo, misuratore di modulazione e accordatore d'antenna per 25 ÷ 40 MHz. Precisione SWR ± 5% - Watt ± 10%.
  Frequenza 3,5 ÷ 144 MHz.
  Prezzo al pubblico **L. 35.000**
- Mod. 140 - Accordatore d'antenna per CB (25 ÷ 40 MHz). Potenza max. 100 Watt.
  Prezzo al pubblico **L. 13.500**
- Mod. 150 - Efficiente filtro passa basso anti TVI.
  Frequenza 0-30 MHz.
  Potenza max. 1000 Watt.
  Prezzo al pubblico **L. 32.000**
- Mod. 151 - Efficiente filtro anti TVI per banda CB.
  Potenza max. 100 Watt.
  Prezzo al pubblico **L. 10.000**

TUTTI GLI STRUMENTI SONO CON IMPEDENZA 52 OHM E ATTACCO NORMALE SO-239

Spedizione in contrassegno postale o vaglia postale anticipato più L. 2.000 per ogni spedizione

Distributore esclusivo per l'Italia: Cercansi distributori regionali

DENKI s.a.s.

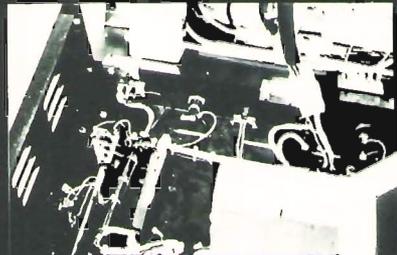
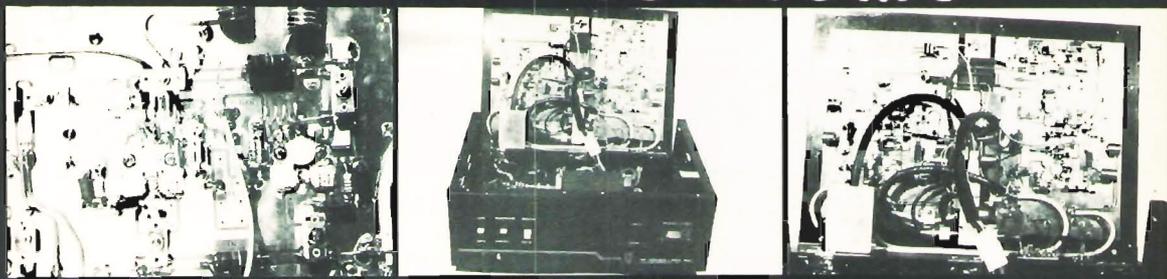
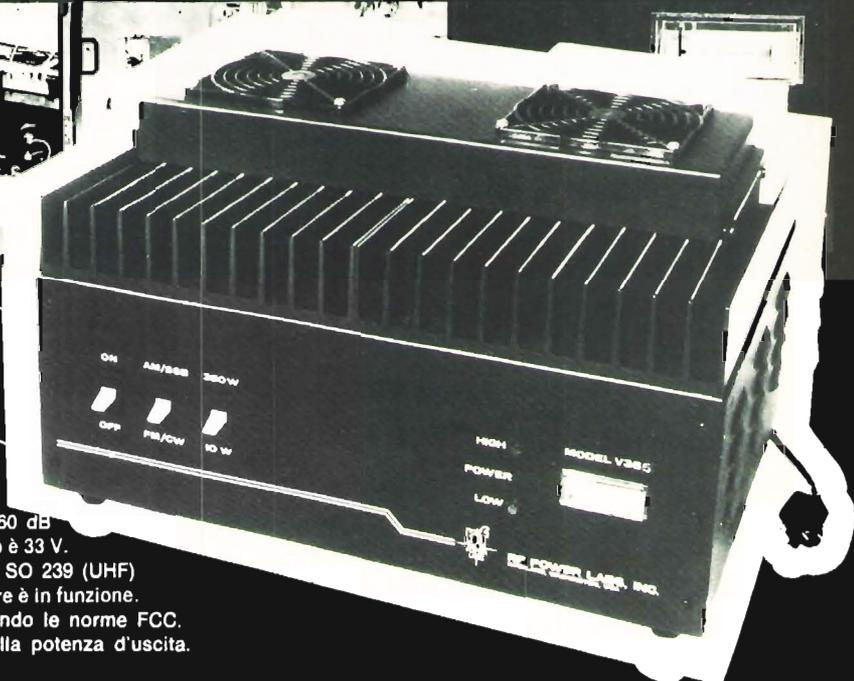
Via Poggi 14 - 20131 Milano - Telef. 23.67.660/665 - Telex 321664

Amplificatori di potenza VHF-FM per uso continuato con componenti ad alto grado di affidabilità (MTBF).

"power"

88-108 MC

MODEL V385

RF POWER LABS, INC.

non più valvole da sostituire

Completamente a stato solido.
Le spurie sono al di sotto dei — 60 dB
La più alta tensione nell'apparecchio è 33 V.
Connettori di entrata e uscita tipo SO 239 (UHF)
Completamente ispezionabile mentre è in funzione.
Costrúiti interamente in USA secondo le norme FCC.
Strumento illuminato indicatore della potenza d'uscita.

Modello	V 185	V 355	V 655
Frequenza lavoro	88-106 regolabile ± 2 Mc	88-106 regolabile ± 4 Mc	88-106 regolabile ± 4 Mc
Raffreddamento	statico	ad aria forzata intervento automatico	ad aria forzata
Alimentazione	115 o 230 ca	115 o 230 ca	115 o 230 ca
Montaggio	da tavolo (Rack 19" a richiesta)	da tavolo (Rack 19" a richiesta)	su colonna Rack 19"
Potenza uscita W	100	400	800
Potenza ingresso W	da 1 a 3 o da 10 a 15	da 5 a 15	da 15 a 20
R.O.S. accettabile sul carico	1 : 20	1 : 10	1 : 10
Emissione segnali spuri	— 60 B	— 60 dB	— 60 dB
Prezzo L. + I.V.A.	800.000	1.950.000	3.900.000

Tutti i parametri sono garantiti e controllati prima della consegna.

GARANZIA: totale per 6 mesi
CONSEGNA: da pronta a 40 gg.

DISTRIBUITI IN ITALIA DA

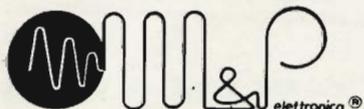
GVH GIANNI VECCHIETTI
VIA CIPRIANI 18 - BOLOGNA
Tel. 051/27.95.00

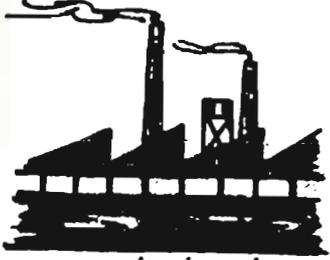
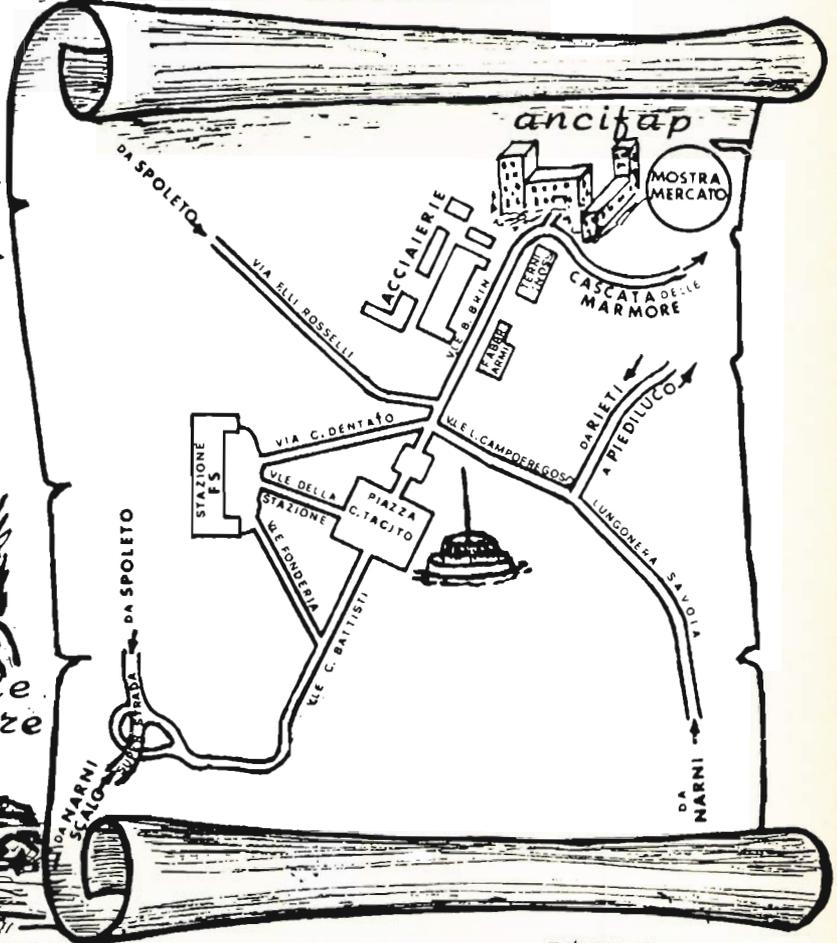
Inevitabilmente il successo di un prodotto invita altri costruttori, a tentarne l'imitazione; ma evidentemente quanto più questa è portata all'estremo tanto più è testimonianza dell'incompetenza di chi copia.

ATTENZIONE AL MARCHIO!!

La ditta MP elettronica, produttrice della linea AP, (gli amplificatori di potenza CB-OM più venduti in europa) garantisce una costante qualità di materiale, una assistenza qualificata, una continua ricerca di soluzioni tecnologicamente più avanzate.

il design

si può copiare la serietà no!

GARANZIA DI SERIETÀ

M.P. ELETTRONICA • Via Altamura 9 • 41100 MODENA • ITALIA

Informazioni: Sezione A.R.I. - C.P. 19 - 05100 TERNI

Exhibo Italiana srl

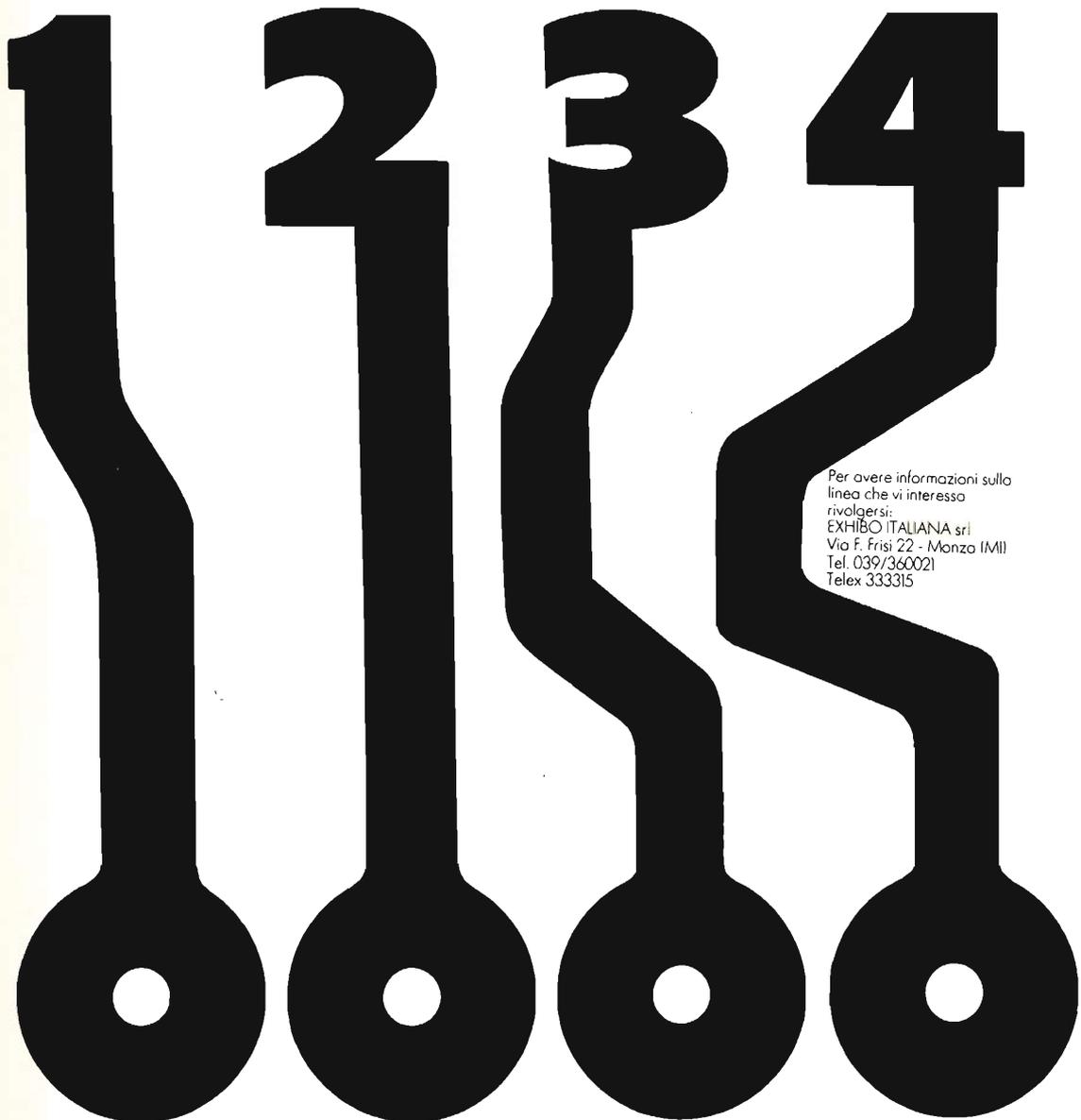
Rappresentante Esclusiva TRW

ELAV: Divisione Elettronica Avanzata

TRW SEMICONDUCTORS - Bordeaux (Francia) e Lawndale, California (USA).
Transistori ad alta potenza ed alta frequenza per microonde. VHF-UHF-CATV-MATV-FM-TV-SSB-Diodi, diodi varicaps, diodi schottky, power, switches, darlingtons.

TRW-LSI, Redondo Beach, California (USA)
Circuiti integrati LSI: moltiplicatori e moltiplicatori con accumulatore ultraveloci ad 8, 12, 16, 24 bits: convertitori A/D e D/A veloci ed ultraveloci (video A/D converter a 30 megasamples/sec.); shift register e digital correlator a 40 MHz.
Tutti i componenti in versione civile e militare.

TRW CAPACITORS, Ogallala, Nebraska (USA)
Condensatori metallizzati in polipropilene, poliestere, policarbonato, polistirolo; transient voltage suppressors; Zener a norme Jedec.

TRW UTC, New York (USA)
Trasformatori, induttori, induttori ad alto Q e filtri.

Per avere informazioni sulla linea che vi interessa rivolgersi:
EXHIBO ITALIANA srl
Via F. Frisi 22 - Monza (MI)
Tel. 039/360021
Telex 333315

MATERIALE ELETTRONICO ELETTROMECCANICO
Via Zurigo, 12/2 c
20147 MILANO - Tel. 02/41.56.938

OSCILLATORE « TES MILANO » MOD. FM 156
Modulato in frequenza e/o ampiezza + MF.
Frequenza 85÷110 MHz opp. 10.7 MHz.
Modulazione AM-FM AM+FM.
Deviazione FM regolabile 0÷240 KHz.
Attenuatore RF 0÷100 dB.
Percentuale di modulazione AM 30% o 50% **L. 200.000**

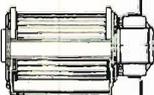
GENERATORE FM « TES MILANO » MOD. OZ 71
Modulabile in ampiezza o frequenza.
Frequenza 85÷110 MHz.
Uscita RF tramite attenuatore regolabile fra 1 μV e 100 mV. **L. 150.000**

ALIMENTATORE STABILIZZATO
Tipo England compute ingresso 220-230-240 Vac.
Uscita 6 V regolabile ±10% 15 A **L. 55.000**
Sconto per 2 pezzi serie +6 — + 12 Reg. ±10% 15 A. **L. 100.000**

VENTOLA EX COMPUTER
220 Vac oppure 115 Vac
Ingombro mm. 120x120x38
L. 12.500
Rete salvadita **L. 2.000**
Piccolo 12 W 2600 g. 90 x 90 x 25
Mod. V 16 115 Vac **L. 11.000**
Mod. V 17 220 Vac **L. 13.000**

VENTOLA PAPST-MOTOREN
220 V - 50 Hz - 28 W
Ex computer interamente in metallo statore rotante cuscinetto reggispinta autolubrificante mm. 113-113x50 Kg. 0,9 - giri 2750 - m³/h 145 - Db(A)54 **L. 13.500**
Rete salvadita **L. 2.000**

VENTOLA BLOWER
200-240 Vac - 10 W
PRECISIONE GERMANICA
motoriduttore reversibile
diametro 120 mm.
fissaggio sul retro con viti 4 MA
L. 12.500

VENTOLE TANGENZIALI
V60 220V 19W 60 m³/h
lungh. tot. 152x90x100 **L. 11.600**
V180 220V 18W 90 m³/h
lung. tot. 250x90x100 **L. 12.500**
Inter. con regol di velocità **L. 5.000**

PICCOLO 55
Ventilatore centrifugo
220 Vac 50 Hz
Pot. ass. 14W
Port. m³/h 23
Ingombro max.
93x102x88 mm.
L. 10.500

TIPO MEDIO 70
come sopra pot. 24W
Port. 70 m³/h 220 Vac 50 Hz
Ingombro: 120x117x103 mm.
L. 11.500
Inter. con regol. di velocità
L. 5.000

TIPO GRANDE 100
come sopra pot. 51 W
Port. 240 m³/h 220 Vac 50 Hz
Ingombro: 167x192x170
L. 27.000

RIVOLUZIONARIO VENTILATORE
ad alta pressione, caratteristiche simili ad una pompa IDEALE dove sia necessaria una grande differenza di pressione.
Ø 250x230 mm.
Peso 16 kg. Pres. 1300 H2O
Tensione 220 V monof. **L. 75.000**
Tensione 220 V trifas **L. 70.000**
Tensione 380 V trifas. **L. 70.000**

STRUMENTI RICONDIZIONATI
Generat. Sider mod. TV6B da 39,90÷224,25 MHz 11 scatti **L. 280.000**
Generat. Siemens prova TV 10 tipi di segnali+6 frequenze **L. 250.000**
Generat. H/P mod. 608 10÷410 Mc **L. 480.000**
Generat. G.R. mod. 1211.C sinusoidale 0,5÷5 e 5÷50 MHz completo di alimentatore **L. 400.000**
Generat. Boonton mod. 202E 54÷216 Mc+Mod. 207EP 100Kc÷55 Mc+Mod. 202EP alim. stabiliz. **L. 1.100.000**
Radio Meter H/P mod. 416A senza sonda **L. 200.000**
Voltmetro RT Boonton mod. 91CAR 0÷70 db 7 scatti **L. 120.000**
Misurat. di Pot. d'uscita **G.R.** mod. 783A 10 MHz÷100 KHz **L. 200.000**
Misuratore di onde H/P mod. 1070÷1110 Mc **L. 200.000**
Misurat. di fase e tempo eletronico mod. 205B2 180÷1100 Mc **L. 200.000**
Q. Meter VHF Marconi mod. TF886B 20÷260 Mc Q 5÷1200 **L. 420.000**
Alimentatore stab. **H/P** mod. 712B 6,3V 10A+300V 5mA+0÷150V 5mA+0÷500V 200mA **L. 150.000**
Termoregolatore Honeywell mod. TCS 0÷999° **L. 28.000**
Termoregolatore API Instruments/co 0÷800° **L. 50.000**
Perforatrice per schede **Bull G.E.** mod. 112 serie 4 **L. 500.000**
Verificatore per schede **Bull G.E.** mod. V126 serie 7 **L. 500.000**

PROVATRANSISTOR
Strumento per prova dinamica non distruttiva dei transistor con iniettore di segnali incorporato - con puntali. **L. 9.000**

RELE' REED 2 cont. NA 2A 12 Vcc **L. 1.500**
RELE' REED 2 cont. NC 2A 12 Vcc **L. 1.500**
RELE' REED 1 cont. NA+1 cont. NC 12 Vcc **L. 1.500**
RELE' STAGNO 2 scambi 3A (sotto vuoto) 12 Vcc **L. 1.200**
AMPOLLE REED Ø 2,5 x 22 mm **L. 400**
MAGNETI Ø 2,5 x 9 mm **L. 150**
RELE' CALOTTATI SIEMENS 4 sc. 2A 24 Vcc **L. 1.500**
RELE' SIEMENS 1 scambio 15A 24 Vcc **L. 3.000**
RELE' SIEMENS 3 scambi 15A 24 Vcc **L. 3.500**
RELE' ZOCCOLATI 3 scambi 5÷10A 110 Vca **L. 2.000**

MATERIALE VARIO
Conta ore elettrico da incasso 40 Vac **L. 1.500**
Tubo catodico Philips MC 13-16 **L. 12.000**
Cicalino elettronico 3÷6 Vcc bitonale **L. 1.500**
Cicalino elettromeccanico 48 Vcc **L. 1.500**
Sirena bitonale 12 Vcc 3W **L. 9.200**
Numeratore telefonico con blocco elettrico **L. 3.500**
Pastiglia termostatica apre a 90° 400V 2A **L. 500**
Commutatore rotativo 1 via 12 pos. 15A **L. 1.800**
Commutatore rotativo 2 vie 6 pos. 2A **L. 350**
Commutatore rotativo 2 vie 2 pos.+pulsante **L. 350**
Micro Switch deviatore 15A **L. 500**
Bobina nastro magnetico Ø 265 mm. foro Ø 8 m. 1200 - nastro 1/4" **L. 5.500**
Pulsantiera sit. decimale 18 tasti 140x110x40 mm. **L. 5.500**

MOTORI PASSO-PASSO
Doppio albero Ø 9 x 30 mm.
4 fasi 12 Vcc corrente max. 1,3A per fase.
Viene fornito di schemi elettrici per il collegamento delle varie parti.
Solo motore **L. 25.000**
Scheda base per generazione fasi tipo 0100 **L. 25.000**
Scheda oscillatore Regol. di velocità tipo 0101 **L. 20.000**
Cablaggio per unire tutte le parti del sistema comprendente connett. led. potenz. **L. 10.000**

COREL

MATERIALE ELETTRONICO ELETTROMECCANICO
Via Zurigo, 12/2 c
20147 MILANO - Tel. 02/41.56.938

NO BLACK OUT — EMERGENZA — NO BLACK OUT

LUCE AL BUIO!! AUTOMATICA

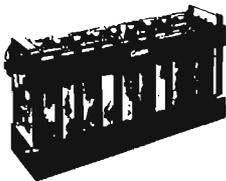
LAMPADE EMERGENZA « SPOTEK »
Da inserire in una comune presa di corrente 220 V - 6 A.
Ricarica automatica, dispositivo di accensione elettronica in mancanza rete, autonomia ore 1½ 8 W asportabile, diventa una lampada portatile, inserita si può utilizzare ugualmente la presa.
L. 12.700
*** CERCASI DISTRIBUTORI ZONE LIBERE**

LAMPADA PORTATILE

NON RICARICABILE

Fluorescente 4W a pile (5½ torcie) Fornita senza pile. Art. 701
L. 9.800

BATTERIE AL NICHEL-CADMIO IN CONTENITORE METALLICO

Centra

TIPI DA 8÷500 A

Il SOROC IQ-120 soddisfa la maggior parte delle richieste del mercato, ossia quelle rivolte a terminali con ottime prestazioni, grande affidabilità e prezzo basso.
L'IQ-120 è un video relativamente semplice, compatto, adatto al collegamento operatore/calcolatore.
Esso offre caratteristiche quali: schermo e memoria di schermo di 1920 caratteri, maiuscole e minuscole, controllo del cursore, indirizzamento del cursore, uscita ausiliaria, velocità da 75 a 19.000 Baud selezionabile da switch, doppia intensità e campi protetti.
giuntiva per hard copy. Lo schermo di 12 pollici ha
Opzioni: operazione in blockmode ed altra uscita aggiuntiva per hard copy. Lo schermo di 12 pollici ha 24 linee di 80 caratteri.
L. 1.300.000

LAMPADA DI EMERGENZA « LITEK »
da PLAFONE, PARETE, PORTATILE
Doppia luce, fluorescente 6 W 150 lumen + incandescenza 8 W, con dispositivo elettronico di accensione automatica in mancanza rete, ricarica automatica a tensione costante; dispositivo di sgancio a fine scarica con esclusione batterie accumulatori ermetici; autonomia 8 ore. **L. 63.150**
*** CERCASI DISTRIBUTORI ZONE LIBERE**

ACCENSIONE AUTOMATICA

CONVERTITORE STATICO D'EMERGENZA 220 Vac. SINUSOIDALE
Garantisce la continuità di alimentazione sinusoidale anche in mancanza di rete.
1) Stabilizza, filtra la tensione e ricarica le batterie in presenza della rete.
2) Interviene senza interruzione in mancanza o abbassamento eccessivo della rete.

Possibilità d'impiego: stazioni radio, impianti e luci di emergenza, calcolatori, strumentazioni, antifurti, ecc.

Pot. erog. V.A.	500	1.000	2.000
Larghezza mm.	510	1.400	1.400
Profondità mm.	410	500	500
Altezza mm.	1.000	1.000	1.000
con batt. Kg.	130	250	400
IVA esclusa	**L. 1.791.000**	**2.582.000**	**4.084.000**

L'apparecchiatura è completa di batteria al piombo semist. per autonomia ± 2 ore.
Per batterie al NI-Cd oppure Piombo ermetico, prezzi a richiesta.

MAI SENZA LUCE
DA 12 VOLT « AUTO » A 220 VOLT « CASA »

Trasforma la tensione continua delle batterie in tensione alternata 220 Volt 50 Hz così da poter utilizzare là dove non esiste la rete tutte le apparecchiature che vorrete. In più può essere utilizzato come caricabatterie in caso di rete 220 Volt.

MOD 122/GC TIPO AUTOMATICO - GRUPPO DI CONTINUITA'
(il passaggio da caricabatterie ad inverter viene fatto elettronicamente al momento della mancanza rete)

Mod. **122/GC**	12V 220Vac 250VA	**L. 206.000**
Mod. **122/GC**	12V 220Vac 350VA	**L. 225.000**
Mod. **122/GC**	12V 220Vac 450VA	**L. 244.000**

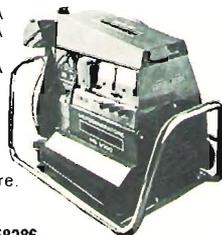
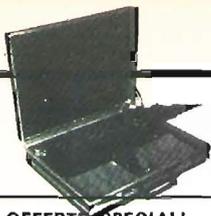
* Solo a richiesta ingresso 24 Vac

I prezzi sono batteria esclusa.
OFFERTA:
Sino ad esaurimento. Batteria 12 V - 36 A/h L. **38.000**
*** CERCASI DISTRIBUTORI ZONE LIBERE**

GM 1000 MOTOGENERATORE 220 Vac - 1200 V.A. - PRONTI A MAGAZZINO
Motore «ASPERA» 4 tempi a benzina 1000 W a 220 Vac (50 Hz) e contemporaneamente 12 Vcc - 20 A o 24 Vcc - 10 A per carica batteria - dimensioni 490 x 290 x 420 mm - kg 28, viene fornito con garanzia e istruzioni per l'uso.

GM 1000 W — **L. 480.000**+IVA
GM 1500 W — **L. 550.000**+IVA
GM 3000 W benzina Motore ACME — **L. 820.000**+IVA

Per potenze maggiori 2÷3 fasi prezzi a richiesta.
Per potenze maggiori 2÷3 fasi prezzi a richiesta.

SETTORE COMPONENTI:
Forniture all'Industria e al Rivenditore.
Le ordinazioni e le offerte telefoniche vanno richieste a:
« COREL » - tel. 02/8358286

BORSA PORTA UTENSILI
4 scomparti con vano tester cm. 45 x 35 x 17 **L. 39.000**
3 scomparti con vano tester **L. 31.000**

OFFERTE SPECIALI

100 Integrati DTL nuovi assortiti	L.	5.000
100 Integrati DTL-ECL-TTL nuovi	L.	10.000
30 Integrati Mos e Mostek di recupero	L.	10.000
500 Resistenze ass. 1/4÷1/2W 10%÷20%	L.	4.000
500 Resistenze ass. 1/4÷1/8W 5%	L.	5.500
150 Resistenze di precisione a strato metallico 10 valori 0,5÷2% 1/8÷2W	L.	5.000
50 Resistenze da 1 a 3W 5% o 10%	L.	2.500
10 Reostati variabili a filo 10÷100W	L.	4.000
20 Trimmer a grafite assortiti	L.	1.500
10 Potenziometri assortiti	L.	1.500
100 Cond. elettr. 1÷4000 mF ass.	L.	5.000
100 Cond. Mylard Policarb. Poliest. 6÷600V	L.	2.800
100 Cond. Polistirolo assortiti	L.	2.500
200 Cond. ceramici assortiti	L.	4.000
10 Portalampade spia assortiti	L.	3.000
10 Micro Switch 3-4 tipi	L.	4.000
10 Pulsantiere Radio TV assortite	L.	2.000
Pacco kg. 5 mater. elettr. Inter. Swich cond. schede	L.	4.500
Pacco kg. 1 spazzoni filo collegamento	L.	1.800

MOTORIDUTTORI
220 Vac 50 Hz
2 poli induzione
35 V.A.

Tipo H20	1,5 giri/min.	coppia 60 kg/cm	L. 21.000
Tipo H20	6,7 giri/min.	coppia 21 kg/cm	L. 21.000
Tipo H20	22 giri/min.	coppia 7 kg/cm	L. 21.000
Tipo H20	47,5 giri/min.	coppia 2,5 kg/cm	L. 21.000
Tipi come sopra ma reversibili			L. 45.000

CONNETTORE DORATO femmina per scheda 22 cont.	L.	900
CONNETTORE DORATO femm. per scheda 31+31 cont.	L.	1.500
GUIDA per scheda alt. 70 mm.	L.	200
GUIDA per scheda alt. 150 mm.	L.	250
DISTANZIATORI per transistor T05÷T018	L.	15
PORTALAMPADE a giorno per lampade siluro	L.	20
CAMBIOTENSIONE con portafusibile	L.	150
REOSTATI toroidali Ø 50 2,2 ohm 4,7A	L.	1.500
TRIPOL 10 giri a filo 10 Kohm	L.	1.000
TRIPOL 1 giro a filo 500 ohm	L.	800
SERRAFILO alta corrente neri	L.	150
CONTRAVES AG Originali h. 53 mm. decimali	L.	2.000
CONTAMETRI per nastro magnetico 4 cifre	L.	2.000
COMPENSATORI a mica 20÷200 pF	L.	130

ELETTROMAGNETI IN TRAZIONE

Tipo 261 30÷50 Vcc lavoro interm. 30 x 14 x 10 corsa 8 mm.	L.	1.000
Tipo 262 30÷50 Vcc lavoro interm. 35 x 15 x 12 corsa 12 mm.	L.	1.250
Tipo 565 220 Vac lavoro continuo 50 x 42 x 10 corsa 20 mm.	L.	2.500

NUCLEI A C a grani orientati
la potenza si intende per trasformatore doppio anello (monofase) - da smantaggio (come nuovi). 1 Anello.

Tipo **Q38**	kg 0,270	VA 80	L. 500
Tipo **H155**	kg 1,90	VA 600	L. 3.000
Tipo **A466**	kg 3,60	VA 1100	L. 4.000
Tipo **A459**	kg 5,80	VA 1800	L. 5.000

SCHEDE SURPLUS COMPUTER

A) - **20** Schede **Siemens** 160 x 110 trans. diodi ecc. **L. 3.500**
B) - **10** Schede **Univac** 160 x 130 trans. diodi integr. **L. 3.000**
C) - **20** Schede **Honeywell** 130 x 65 trans. diodi **L. 3.000**
D) - **5** Schede **Olivetti** 150 x 250± (250 integ.) **L. 5.000**
E) - *8* Schede **Olivetti** 320 x 250± (250 trans. +500 comp.) **L. 10.000**
F) - **5** Schede con trans. di pot. Integ ecc. **L. 5.000**
G) - **5** Schede ricambi calcolati Olivetti completi di connettori di vari tipi **L. 10.000**
H) - **5** Schede **Olivetti** con Mos Mostek memorie **L. 11.000**
I) - **1** Scheda con 30÷40 **memorie Ram** 1÷4 Kbit. statiche o dinamiche (4096 - 40965 ecc.) **L. 10.000**

DISSIPATORE 13 x 60 x 30	L.	1.000
AUTODIODI su piastra 40 x 80/25A 200V	L.	600
DIODI 25A 300V montati su dissip. fuso	L.	2.500
DIODI 100A 1300V nuovi	L.	7.500
SCR attacco piano 17A 200V nuovi	L.	2500
SCR attacco piano 115A 900V nuovi	L.	15.000
SCR 300A 800V	L.	25.000

« SONNENSCHEIN »
BATTERIE RICARICABILI AL PIOMBO ERMETICO

Non necessitano di alcuna manutenzione, sono capovolgibili, non danno esalazioni acide.

TIPO A200 realizzate per uso ciclico pesante e tampone

6 V	3 Ah	134 x 34 x 60 mm.	L.	29.480
12 V	1,8 Ah	178 x 34 x 60 mm.	L.	33.400
12 V	3 Ah	134 x 60 x 60 mm.	L.	46.850
12 V	5,7 Ah	151 x 65 x 94 mm.	L.	53.320
12 V	12 Ah	185 x 76 x 169 mm.	L.	79.080
12 V	20 Ah	175 x 166 x 125 mm.	L.	105.900
12 V	36 Ah	208 x 175 x 174 mm.	L.	143.650

TIPO A300 realizzato per uso di riserva in parallelo

6 V	1,1 Ah	97 x 25 x 50 mm.	L.	14.155
6 V	3 Ah	134 x 34 x 60 mm.	L.	22.790
12 V	1,1 Ah	97 x 49 x 50 mm.	L.	24.910
12 V	3 Ah	134 x 69 x 60 mm.	L.	39.860
12 V	5,7 Ah	151 x 65 x 94 mm.	L.	42.600

RICARICATORE per cariche lente e tampone 12 V L. 15.000
per 10 pz. sconto 10% - Sconti per quantitativi.

ACCUMULATORI NICHEL-CADMIO CILINDRICHE A SECCO RICARICABILI 1,2 (1,5) V
• OCCHIO A QUESTE OFFERTE

Mod.	225 mA/h	Ø 14 x H 30 mm.	L.	1.800
Mod.	450 mA/h	Ø 14,2 x H 49 mm. (stilo)	L.	2.000
• Mod.	1.200 mA/h	Ø 23 x 43 mm.	L.	2.000
Mod.	1,500 A/h	Ø 25,6xH 48,5 mm. (½ torcia)	L.	5.400
• Mod.	3,500 A/h	Ø 32,4xH 60 mm. (torcia)	L.	4.500
• Mod.	5,5 A/h	Ø33,4xH 88,4 mm. (torcione)	L.	8.000

PREZZO SPECIALE •
Sconto 10% per 10 pezzi.

TRASFORMATORI

220V/12V 10A	**L. 7.000**
200-220-245V/25V/4A	**L. 5.000**
220V uscita 220V-100V 400VA	**L. 10.000**
110-220-380V/37-40-43V 12A	**L. 15.000**
220/125V 2.000VA	**L. 25.000**
220V/90-110V 2.200VA	**L. 30.000**
380V/110-220V 4,5A	**L. 30.000**
220-117V autotr. 117÷220V 2000VA	**L. 25.000**

SEPARATORI DI RETE SCHERMATI

220V/220V	200VA	**L. 20.000**
220V/220V	500VA	**L. 32.000**
220V/220V	1.000VA	**L. 48.000**
220V/220V	2.000VA	**L. 89.000**

A richiesta potenze maggiori - consegna 10 gg.
Costruiamo qualsiasi tipo 2-3 fasi.
(ordine minimo **L. 50.000**).

COREL MILANO

PER LA ZONA DI PADOVA

Rivolgersi a:
RTE - Via A. da Murano, 70 - Tel. (049) 605710 - PADOVA

MODALITA': Spedizioni non inferiori a L. 10.000 - Pagamento in contrassegno - I prezzi si intendono IVA esclusa - Per spedizioni superiori alle L. 50.000 anticipo ±30% arrotondato all'ordine - Spese di trasporto, tariffe postali e imballo a carico del destinatario - Per l'evasione della fattura i Sigg. Clienti devono comunicare per scritto il codice fiscale al momento dell'ordinazione - Non disponiamo di catalogo generale - Si accettaano ordini telefonici inferiori a L. 50.000.

FM FM FM

MODULATORI

TRN 10 · Modulatore FM a larga banda con impostazione della frequenza mediante combinazione in logica binaria o (su richiesta) direttamente sul pannello mediante contraves. Il cambio di frequenza non richiede tarature degli stadi di amplificazione per cui, chiunque, anche se inesperto è in grado in pochi secondi di impostare la frequenza di uscita in un valore compreso nell'intervallo 80-110 MHz. La stabilità di frequenza è quella del quarzo usato nella catena PLL. La potenza d'uscita è regolabile da 0 a 10 W. Altre caratteristiche:
Impedenza d'uscita 50 ohm – Ingresso mono 600 ohm con preenfasi di 50 us – Ingresso stereo 600 ohm lineare – Sensibilita ± 75 KHz con Ø dbm – Distorsione armonica 0,2% a 1000 Hz. Risposta in frequenza 15-70.000 Hz sull'ingresso stereo – 15-25.000 Hz sull'ingresso mono. Spurie assenti – Range di temperature – 20° ÷ 45 °C. Modello base.

L. 800.000

TRN 20 · come il TRN 10 ma con potenza regolabile dall'esterno tra 0 ÷ 20 W. Modello base.

L. 950.000

STAZIONI COMPLETE

TRN 50 · Stazione completa da 50 W composta da TRN 10 + KA 50.

L. 1.300.000

TRN 100 · Stazione completa da 100 W a larga banda composta da TRN 20 + KN 100.

L. 1.650.000

TRN 200 · Stazione completa da 200 W a larga banda composta da TRN 10 + KN 200.

L. 2.000.000

TRN 400 · Stazione completa da 400 W composta da TRN 10 + KA 400.

L. 2.200.000

TRN 900 · Stazione completa da 900 W composta da TRN 10 + KA 900.

L. 3.650.000

TRN 2000 · Stazione completa da 2000 W composta da TRN 100 + KA 2000.

L. 7.500.000

TRN 4000 · Stazione completa da 4000 W composta da TRN 100 + 2KA 2000.

L. 12.900.000

AMPLIFICATORI

KA 50 · Amplificatore in mobile rack alimentazione 220 V in 10 W OUT 50 W.

L. 500.000

KN 100 · Amplificatore in mobile rack alimentazione 220 V in 20 W OUT 100 W L.B.

L. 700.000

KN 200 · Amplificatore in mobile rack alimentazione 220 V in 10 W OUT 200 W L.N.

L. 1.200.000

KA 400 · Amplificatore in mobile rack alimentazione 220 V in 5 W OUT 400 W.

L. 1.400.000

KA 900 · Amplificatore in mobile rack alimentazione 220 V in 10 W OUT 900 W.

L. 2.850.000

KA 2000 · Amplificatore in mobile rack alimentazione 220 V in 50 W OUT 2000 W.

L. 5.900.000

KA 4000 · Amplificatore in 2 mobili rack alimentazione 220 V in 100 W OUT 4000 W.

L. 11.250.000

PONTI DI TRASFERIMENTO

PTFM · Ponte di trasferimento, in banda 84 – 108 MHz 10 W uscita completo di antenne. Con frequenza programmabile. **L. 1.900.000**

PTO2 · Ponte di trasferimento, in banda II^a e III^a, 10 W uscita completo di antenne. Con frequenza programmabile. **L. 2.350.000**

PT1G · Ponte di trasferimento in banda 920 – 930 MHz 10 W uscita completo di parabole. **L. 3.000.000**

ANTENNE

C1X3 · Antenna direttiva ad alto guadagno indicata per ponti di trasferimento. **L. 75.000**

C4X2 · Antenna collineare a 4 elementi composti ciascuno da un radiatore e da un riflettore. Guadagno 9 dB. Completa di cavi accoppiatori. **L. 330.000**

C4X3 · Antenna collineare ad alto guadagno particolarmente indicata per ripetitori di quota. Guadagno 13 dB. Completa di cavi accoppiatori. **L. 390.000**

ACCOPPIATORI

ACC2 · Accoppiatore a cavo 1 ingresso 50 ohm 2 uscite 50 ohm. **L. 40.000**

ACC4 · Accoppiatore a cavo 1 ingresso 50 ohm 4 uscite 50 ohm. **L. 100.000**

ACS2 · Accoppiatore a cavo 1 ingresso 50 ohm 2 uscite 50 ohm **L. 140.000**

ACS4 · Accoppiatore solido 1 ingresso 50 ohm 4 uscite 50 ohm. **L. 190.000**

FILTRI

FPB 250 · Filtro passa basso indicato per la soppressione delle armoniche. Attenuazione della 2^a armonica 62 dB perdita di inserzione 0,2 dB. **L. 90.000**

FPB · Filtro come sopra ma per potenze fino a 1500 W. **L. 450.000**

FPB 3000 · Filtro come sopra ma per potenze fino 3000 W. **L. 550.000**

PIASTRA ECCITATRICE SINTEL 80

SINTEL 80 · Piastra eccitatrice a sintesi quarzata con frequenza determinata da una combinazione binaria. Emissione 80–110 MHz a scalini di 10 KHz. Ingresso Mono 600 ohm con preenfasi di 50 us. Ingresso stereo 600 ohm lineare. Sensibilità ± 7 KHz con Ø dbm – Distorsione armonica 0,2% a 1000 Hz. Uscita 5 mw a 50 ohm. Alimentazione 12 V CC. Range di temperatura -20° + 45 °C. Spurie assenti. Commutazione di frequenza mediante dip switch. Dimensioni 194 x 125. **L. 450.000**

ACCESSORI

Cavi, bocchettoni, raccordi, distributori, staffe, polarizzatori, valvole, transistors, ecc...

ASSISTENZA TECNICA

Rete di assistenza su tutto il territorio nazionale.

I prezzi si intendono I.V.A. esclusa.

35027 NOVENTA PADOVANA (PD)
V. Cappello, 44
Tel. (049) 62.85.94

INDUSTRIA ELETTRONICA **wilbikit**

Via Oberdan n. 24
88046 Lamezia Terme
Tel. (0968) 23580

LISTINO PREZZI MAGGIO 1980

Kit N.	Descrizione	Prezzo
Kit N. 1	Amplificatore 1,5 W	L. 5.450
Kit N. 2	Amplificatore 6 W R.M.S.	L. 7.800
Kit N. 3	Amplificatore 10 W R.M.S.	L. 9.500
Kit N. 4	Amplificatore 15 W R.M.S.	L. 14.500
Kit N. 5	Amplificatore 30 W R.M.S.	L. 16.500
Kit N. 6	Amplificatore 50 W R.M.S.	L. 18.500
Kit N. 7	Preamplificatore HI-FI alta impedenza	L. 7.950
Kit N. 8	Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 V	L. 4.450
Kit N. 9	Alimentatore stabilizzato 800 mA 7,5 V	L. 4.450
Kit N. 10	Alimentatore stabilizzato 800 mA 9 V	L. 4.450
Kit N. 11	Alimentatore stabilizzato 800 mA 12 V	L. 4.450
Kit N. 12	Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 V	L. 4.450
Kit N. 13	Alimentotore stabilizzato 2 A 6 V	L. 4.450
Kit N. 14	Alimentatore stabilizzato 2 A 7,5 V	L. 7.950
Kit N. 15	Alimentatore stabilizzato 2 A 9 V	L. 7.950
Kit N. 16	Alimentatore Stabilizzato 2 A 12 V	L. 7.950
Kit N. 17	Alimentatore stabilizzato 2 A 15 V	L. 7.950
Kit N. 18	Riduttore di tensione per auto 800 mA 6 Vcc	L. 3.250
Kit N. 19	Riduttore di tensione per auto 800 mA 7,5 Vcc	L. 3.250
Kit N. 20	Riduttore di tensione per auto 800 mA 9 Vcc	L. 3.250
Kit N. 21	Luci a frequenza variabile 2.000 W	L. 12.000
Kit N. 22	Luci psichedeliche 2.000 W canali medi	L. 7.450
Kit N. 23	Luci psichedeliche 2.000 W canali bassi	L. 7.950
Kit N. 24	Luci psichedeliche 2.000 W canali alti	L. 7.450
Kit N. 25	Variatore di tensione alternata 2.000 W	L. 5.450
Kit N. 26	Carica batteria automatico regolabile da 0,5 a 5 A	L. 17.500
Kit N. 27	Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 28.000
Kit N. 28	Antifurto automatico per automobile	L. 19.500
Kit N. 29	Variatore di tensione alternata 8.000 W	L. 19.500
Kit N. 30	Variatore di tensione alternata 20.000 W	L. —
Kit N. 31	Luci psichedeliche canali medi 8.000 W	L. 21.500
Kit N. 32	Luci psichedeliche canali bassi 8.000 W	L. 21.900
Kit N. 33	Luci psichedeliche canali alti 8.000 W	L. 21.500
Kit N. 34	Alimentatore stabilizzato 22 V 1,5 A per Kit 4	L. 7.200
Kit N. 35	Alimentatore stabilizzato 33 V 1,5 A per Kit 5	L. 7.200
Kit N. 36	Alimentatore stabilizzato 55 V 1,5 A per Kit 6	L. 7.200
Kit N. 37	Preamplificatore HI-FI bassa impedenza	L. 7.950
Kit N. 38	Alimentatore stabilizzato var. 2÷18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 3 A	L. 16.500
Kit N. 39	Alimentatore stabilizzato var. 2÷18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 5 A	L. 19.950
Kit N. 40	Alimentatore stabilizzato var. 2÷18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 8 A	L. 27.500
Kit N. 41	Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 9.950
Kit N. 42	Termostato di precisione a 1/10 di grado	L. 16.500
Kit N. 43	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2.000 W	L. 7.450
Kit N. 44	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8.000 W	L. 21.500
Kit N. 45	Luci a frequenza variabile 8.000 W	L. 19.500
Kit N. 46	Temporizzatore professionale da 0-30 sec. a 0,3 Min. 0-30 Min.	L. 27.000
Kit N. 47	Micro trasmettitore FM 1 W	L. 7.500
Kit N. 48	Preamplificatore stereo per bassa o alta impedenza	L. 22.500
Kit N. 49	Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 6.500
Kit N. 50	Amplificatore stereo 4+4 W	L. 12.500
Kit N. 51	Preamplificatore per luci psichedeliche	L. 7.500
Kit N. 52	Carica batteria al Nichel Cadmio	L. 15.500
Kit N. 53	Aliment. stab. per circ. digitali con generatore a livello logico di impulsi a 10 Hz - 1 Hz	L. 14.500
Kit N. 54	Contatore digitale per 10 con memoria	L. 9.950
Kit N. 55	Contatore digitale per 6 con memoria	L. 9.950
Kit N. 56	Contatore digitale per 10 con memoria programmabile	L. 16.500
Kit N. 57	Contatore digitale per 6 con memoria programmabile	L. 16.500
Kit N. 58	Contatore digitale per 10 con memoria a 2 cifre	L. 19.950
Kit N. 59	Contatore digitale per 10 con memoria a 3 cifre	L. 29.950
Kit N. 60	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre	L. 49.500
Kit N. 61	Contatore digitale per 10 con memoria a 2 cifre programmabile	L. 32.500
Kit N. 62	Contatore digitale per 10 con memoria a 3 cifre programmabile	L. 49.500
Kit N. 63	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre programmabile	L. 79.500
Kit N. 64	Base dei tempi a quarzo con uscita 1 Hz ÷ 1 MHz	L. 29.500
Kit N. 65	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre programmabile con base dei tempi a quarzo da 1 Hz ad 1 MHz	L. 98.500
Kit N. 66	Logica conta pezzi digitale con pulsante	L. 7.500
Kit N. 67	Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 7.500
Kit N. 68	Logica timer digitale con relé 10 A	L. 18.500
Kit N. 69	Logica cronometro digitale	L. 16.500
Kit N. 70	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante	L. 26.000
Kit N. 71	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a fotocellula	L. 26.000
Kit N. 72	Frequenzimetro digitale	L. 99.500
Kit N. 73	Luci stroboscopiche	L. 29.500
Kit N. 74	Compressore dinamico professionale	L. 19.500
Kit N. 75	Luci psichedeliche Vcc canali medi	L. 6.950
Kit N. 76	Luci psichedeliche Vcc canali bassi	L. 6.950
Kit N. 77	Luci psichedeliche Vcc canali alti	L. 6.950
Kit N. 78	Temporizzatore per tergicristallo	L. 8.500
Kit N. 79	Interfonico generico privo di commutaz.	L. 19.500
Kit N. 80	Segreteria telefonica elettronica	L. 33.000
Kit N. 81	Orologio digitale per auto 12 Vcc	L. —
Kit N. 82	Sirena elettronica francese 10 W	L. 8.650
Kit N. 83	Sirena elettronica americana 10 W	L. 9.250
Kit N. 84	Sirena elettronica italiana 10 W	L. 9.250
Kit N. 85	Sirena elettronica americana - italiana - francese	L. 22.500
Kit N. 86	Kit per la costruzione di circuiti stampati	L. 7.500
Kit N. 87	Sonda logica con display per digitali TTL e C-MOS	L. 8.500
Kit N. 88	MIXER 5 ingressi con Fadder	L. 19.750
Kit N. 89	VU Meter a 12 led	L. 13.500
Kit N. 90	Psico level - Meter 12.000 Watt	L. 59.950
Kit N. 91	Antifurto superautomatico professionale per auto	L. 24.500
Kit N. 92	Pre-Scaler per frequenzimetro 200-250 MHz	L. 22.750
Kit N. 93	Preamplificatore squadratore B.F. per frequenzimetro	L. 7.500
Kit N. 94	Preamplificatore microfonico	L. 12.500
Kit N. 95	Dispositivo automatico per registrazione telefonica	L. 16.500
Kit N. 96	Variatore di tensione alternata sensoriale 2.000 W	L. 14.500
Kit N. 97	Luci psico-strobo	L. 39.950
Kit N. 98	Amplificatore stereo 25+25 W R.M.S.	L. 57.500
Kit N. 99	Amplificatore stereo 35+35 W R.M.S.	L. 61.500
Kit N. 100	Amplificatore stereo 50+50 W R.M.S.	L. 69.500
Kit N. 101	Psico-rotanti 10.000 W	L. 39.500
Kit N. 102	Allarme capacitivo	L. 14.500
Kit N. 103	Carica batteria con luci d'emergenza	L. 26.500

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. **Già premontate 10% in più.** Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure sono reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando L. 600 in francobolli.

PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO **I PREZZI SONO COMPRENSIVI DI I.V.A.**

INDUSTRIA ELETTRONICA **wilbikit**

Via Oberdan n. 24
88046 Lamezia Terme
Tel. (0968) 23580

KIT N. 88 MIXER 5 INGRESSI CON FADER L. 19.750
Possiede 5 ingressi di cui due equalizzati secondo norme R.I.A.A., uno per testina piezo, uno microfonico ed uno per segnale ad alto livello.

KIT N. 89 VU METER A 12 LED L. 13.500
Sostituisce i tradizionali strumenti a indice meccanico; visualizza su una gradevole scala a 12 led.

KIT N. 90 PSICO LEVEL METER 12.000 W/220 V c.a. L. 59.950
Il lctomprende tre novità assolute: un VU-meter gigante di 12 triacs, l'accensione automatica di 12 lampade alla frequenza desiderata, un commutatore elettronico: possiede anche un monitor visivo composto di 10 led verdi e 20 rossi.

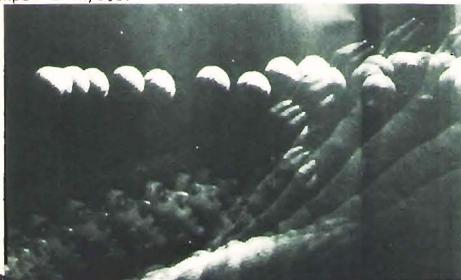
KIT N. 91 ANTIFURTO SUPERAUTOMATICO PROF. PER AUTO L. 24.500
Apparecchio veramente efficace, sicuro ed economico; il funzionamento è semplicissimo mediante la « chiave » a combinazione elettronica.

KIT N. 92 PRESCALER PER FREQUENZIHETRO 200-250 MHz L. 22.750
Il kit applicato all'ingresso di normali frequenzimetri ne estende la lettura fino a 250 MHz; non richiede per la taratura strumentazione particolare.

KIT N. 93 PREAMPLIFICATORE SQUADRATORE B.F. PER FREQUENZIMETRO L. 7.500
Collegato all'ingresso dei frequenzimetri « pulisce » i segnali di B.F. Alimentazione 5÷9 Vcc; banda passante 5 Hz - 300 KHz; uscita compatibile TTL-ECL-CMOS; impedenza ingresso 10 Kohm.

KIT N. 94 PREAMPLIFICATORE MICROFONICO CON TRE EQUALIZZATORI L. 12.500
Il kit preamplifica i segnali di basso e bassissimo livello; possiede tre controlli di tono. Segnale di uscita 2 Vp.p.; distorsione max 0,1%.

KIT N. 35 DISPOSITIVO AUTOMATICO DI REGISTRAZIONE TELEFONICA L. 16.500
Di funzionamento semplicissimo, permette registrazioni telefoniche senza intervento manuale; l'attacco dell'apparecchio avviene senza alterazioni della linea telefonica. Alimentazione 12-15 Vcc; assorbimento in funzione 50 mA.

KIT N. 73 LUCI STROBOSCOPICHE L. 29.500
Prestigioso effetto di luci elettroniche il quale permette di rallentare le immagini di ogni oggetto in movimento posto nel suo raggio di luminosità rendendo estremamente irreale l'ambiente in cui è situato, creando una sequenza di immagini spezzettate tra di loro. Tramite questo kit realizzato dalla WILBIKIT si potranno ottenere nuovi effetti di luci nei locali di discoteche, nei night, nelle vetrine in cui vi sono degli articoli in movimento. Inoltre si presta ad essere utilizzato nel campo fotografico ottenendo delle incredibili foto ad effetti strani come oggetti a mezz'aria o nell'attimo in cui si rompono cadendo a terra.
Alimentazione autonoma: 220 V c.a. - lampada stroboscopica in dotazione - intensità luminosa: 3.000 LUX - frequenza dei lampi regolabile da 1 Hz a 10 Hz - Durata del lampo: 2 m/sec.

KIT N. 96 VARIATORE DI TENSIONE ALTERNATA SENSORIALE 2.000 L. 14.500
Tale circuito con il semplice sfioramento di una placchetta metallica permette di accendere delle lampade nonché regolarne a piacere la luminosità.
Alimentazione autonoma 220 V c.a. 2.000 W max.

KIT N. 97 LUCI PSICOSTROBO L. 39.950
PRESTIGIOSO EFFETTO DI LUCI ELETTRONICHE il quale permette di rallentare le immagini di ogni oggetto in movimento posto nel suo raggio di luminosità a tempo di musica.
Alimentazione autonoma 220 V c.a. - lampada strobo in dotazione - intensità luminosità 3.000 LUX - frequenza dei lampi a tempo di musica - durata del lampo 2 m/sec.

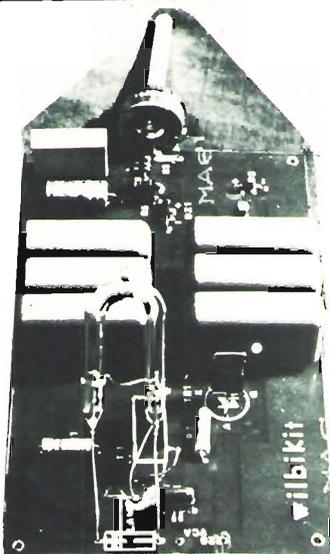
KIT N. 98 AMPLIFICATORE STEREO 25+25 W R.M.S. L. 57.500
Amplificatore stereo ad alta fedeltà completo di preamplificatore equalizzato e dei controlli dei toni bassi, alti e medi, alimentatore stabilizzato incorporato.
Alimentazione 40 V c.a. - potenza max 25+25 W su 8 ohm (35+35 W su ohm) distorsione 0,03%.

KIT N. 99 AMPLIFICATORE STEREO 35+45 W R.M.S. L. 61.500
Amplificatore stereo ad alta fedeltà completo di preamplificatore equalizzato e dei controlli dei toni bassi, alti e medi, alimentatore stabilizzato incorporato.
Alimentazione 50 V c.a. - potenza max 35+35 W su 8 ohm (50+50 W su 4 ohm) distorsione 0,03%.

KIT N. 100 AMPLIFICATORE STEREO 50+50 W R.M.S. L. 69.500
Amplificatore stereo ad alta fedeltà completo di preamplificatore equalizzato e dei controlli dei toni bassi, alti e medi, alimentatore stabilizzato incorporato.
Alimentazione 60 V c.a. - potenza max 50+50 W su 8 ohm (70+70 W su 4 ohm) distorsione 0,03%.

KIT N. 101 LUCI PSICOROTANTI 10.000 W L. 39.500
Tale KIT permette l'accensione rotativa di 10 canali di lampade a ritmo musicale.
Alimentazione 15 W c.c. - potenza alle lampade 10.000 W.

KIT N. 102 ALLARME CAPACITATIVO L. 14.500
Unico allarme nel suo genere che salvaguarda gli oggetti all'approssimarsi di corpi estranei.
Alimentazione 12 W c.c. - carico max al relé di 8 ampère - sensibilità regolabile.

KIT N. 103 CARICA BATTERIA CON LUCE D'EMERGENZA 5 A L. 26.500

AR 240

IL PRIMO PORTATILE 144 MC COMPLETAMENTE SINTETIZZATO

Lo AR 240 vi offre 240 canali con separazione di 5 KHz nella banda dei 144÷148 MHz selezionabili immediatamente, in punta di dita, grazie al commutatore rotativo di sintonia a tre stadi: il primo con scatti corrispondenti ai MHz, il secondo con scatti corrispondenti alle centinaia di KHz, il terzo per le decine di KHz e al commutatore a levetta 0 + 5 KHz. Lo AR 240 vi garantisce inoltre un'uscita RF di 1,5 W e una sensibilità in ricezione di 0,3uV/20 dB. Il tutto in soli 400 grammi di peso, al completo delle batterie ricaricabili. Viene fornito completo di alimentatore per la ricarica delle batterie.

2 ANNI di GARANZIA
(per tutti gli apparati corredati di certificato)

concessionaria per l'Italia

MELCHIONI

INTERNORD

IN VENDITA QUI

Borgomanero (NO)
Via Arona, 11

Ragusa
Via N. Colaianni, 35

Padova
Via A. de Murano, 70

Ivrea
C.so M. D'Azeglio, 50

S. Giuliano Mil. (MI)
Via Marconi, 22

Lanciano (CH)
Via Mancinello

Rimini (FO)
Via Pertile 1

Trieste
Via Imbriani, 8

Milano
Via Procaccini, 41

Strangolagalli (FR)
Via Roma, 13

Brescia
Via Crocefisso di Rosa, 76

Volpedo (AL)
Via Rosano, 6

La Spezia
Via A. Ferrari, 97

Roma
Via Reggio Emilia, 30

Lucca
Via Burlamacchi, 19

Firenze
Via Il Prato 40 R

Bologna
Via Reggio Emilia, 10

Porto Garibaldi - Comacchio (FE)
V.le dei Mille, 7

Latina
Via Monte Santo, 54

Torino
C.so Vercelli, 129

Milano
Via Friuli, 18

Padova
Via Giotto, 29-31

Bologna
Via Gobetti, 39/41

Firenze
Via Maragliano, 29 c

Multimetro digitale da laboratorio "SOAR"

JOB LINE

Specifiche Tecniche

Portate	Tensioni c.c. Tensioni c.a. Correnti c.c. Correnti c.a. Resistenze	2-20-200-1.000 V 2-20-200-750 V 2-20-200-1.000 mA 2-20-200-1.000 mA 2-20-200 kΩ - 2-20 MΩ
Precisione	Tensioni c.c. Tensioni c.a. Correnti c.c. Correnti c.a. Resistenze	± 0,05% Fondo scala ± 0,5% Fondo scala ± 0,8% Fondo scala ± 1% Fondo scala ± 0,8% Fondo scala
Risoluzione	Tensioni c.c. Tensioni c.a. Correnti c.c. Correnti c.a. Resistenze	100µV-1mV-10mV-100mV 100µV-1mV-10mV-100mV 0,1µA-1µA-10µA-100µA 0,1µA-1µA-10µA-100µA 100mΩ-1Ω-10Ω-100Ω-1kΩ
Risposta di frequenza	30 ÷ 1.000 Hz	
Impedenza d'ingresso	10 MΩ	
Alimentazione	6 V con pile o alimentatore esterno	
Dimensioni	200 x 180 x 64	

TS/2122-00

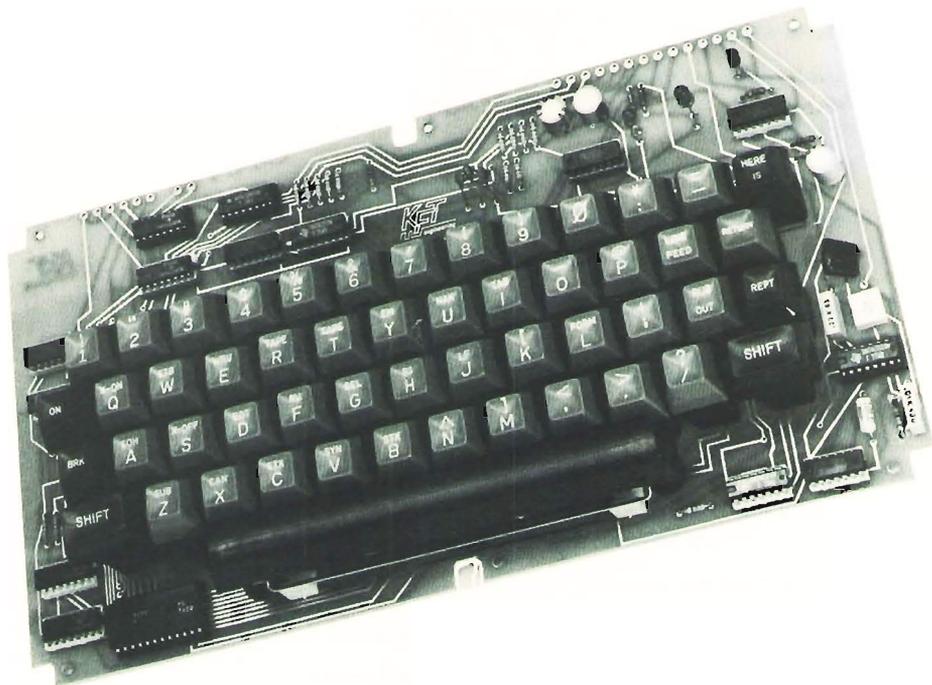
- **Visualizzazione diretta sul display delle scale e delle portate operative**
- **Polarità automatica**
- **Indicazione massima 199,99 oppure —1999,9**
- **Contenitore metallico**
- **4,5 digit - Display LED**

MC-545

MEASURING INSTRUMENTS

DISTRIBUITO IN ITALIA DALLA G.B.C.

KIT tastiera elettronica ASCII - BAUDOT

per uso OM e microcomputer

Tastiera bi-standard ASCII e BAUDOT adatta ad uso RTTY in unione al KK 112 e ad uso micro-processore in unione a KK 215. Set di 52 tasti con contatto in oro più 4 tasti di utilità (chiusura verso massa). Passaggio automatico lettere-cifre in codice BAUDOT. Uscita dati in parallelo (livello TTL) con segnale di caricamento. Alimentazione 5V. 0,5A. o 12V. con apposito regolatore (KK 213-C). Dimensioni 300 x 150 mm.

prezzo in KIT L. 130000
prezzo montato L. 140000

KK 220 converter video KIT 158000 montato 170000
KT 112 DE modulatore KIT 127000 montato 140000

ricetrasmettitori, antenne
amplificatori lineari telescriventi, alimentatori, accessori

via verdi 2 tel. 031-650069 22046 merone (co) c.p.491 como 4

sommario

Lo Handic 0016 riprodotto in copertina è un ricetrasmettitore base per VHF 68 ÷ 88 MHz; 144 ÷ 148 MHz; 148 ÷ 174 MHz; UHF 430 ÷ 450 MHz; 450 ÷ 470 MHz; 470 ÷ 512 MHz con 16 canali operativi, più un canale di monitoraggio programmabili e richiamabili istantaneamente tramite l'apposita tastiera.

EDITORE s.n.c. edizioni CD
DIRETTORE RESPONSABILE Giorgio Totti
REDAZIONE - AMMINISTRAZIONE
ABBONAMENTI - PUBBLICITÀ
40121 Bologna - via C. Boldrini, 22 - ☎ 55 27 06 - 55 12 02
Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3330 del 4-3-1968
Diritti riproduz. traduzione riservati a termine di legge
STAMPA: Tipo-Lito Lame - Bologna - via Zanardi, 506/B
Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%
DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - ☎ 6967
00197 Roma - via Serpieri, 11/5 - ☎ 87 49 37
DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali - via Gonzaga, 4 - Milano
Cambio indirizzo L. 1.000 in francobolli
Manoscritti, disegni, fotografie,
anche se non pubblicati, non si restituiscono

ABBONAMENTO Italia a 12 mesi L. 17.000 (nuovi)
L. 16.000 (rinnovi)
ARRETRATI L. 1.500 cadauno
Raccoglitori per annate L. 6.500 (abbonati L. 6.000).

TUTTI I PREZZI INDICATI comprendono tutte le voci di spesa (imballi, spedizioni, ecc.) quindi null'altro è dovuto all'Editore.

SI PUÒ PAGARE inviando assegni personali e circolari, vaglia postali, o a mezzo conto corrente postale 343400, o versare gli importi direttamente presso la nostra Sede. Per piccoli importi si possono inviare anche francobolli da L. 100.

A TUTTI gli abbonati, nuovi e rinnovi, sconto di L. 500 su tutti i volumi delle edizioni CD.

ABBONAMENTI ESTERO L. 20.000
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / *zahlbar an*

edizioni CD
40121 Bologna
via Boldrini, 22
Italia

indice degli inserzionisti di questo numero

Coloro che desiderano effettuare una inserzione utilizzino il modulo apposito

offerte OM/SWL CB

CHIUSURA RADIO. SVENDO trasmettitore FM 88 ÷ 108 composto da modulatore 1 W, lineare 10 W, finale 60 W completo di quattro alimentatori, filtri radio frequenza. Segnalatori di nota e di modulazione. Completa di 30 m di cavo, bocchettoni ed antenna a 3 elementi Gamma Match guadagno 7,5 dB. Perfettamente funzionante e pronta all'uso continuo. Il tutto per L. 450.000 non trattabili.
Rossano Pileggi - via Giangi 89 - Rimini (FO) - ☎ (0541) 84052 (solo fine settimana).

CAUSA MANCANZA SPAZIO cedo ricevitore professionale della National AN/FRR 59A sintetizzato con indicazione meccanica digitale completo del suo manuale originale, ottimo stato oppure cambio con transceiver per decametriche oppure con FT 225RD, linea RTTY KTF Engineering K T100/KT101/KT104 in perfette condizioni, Yaesu FRG7 nuovo, satellit 3000 completo di borsa come nuovo, videotape Grundig SVR4004 nuovo. Fare offerte, massima serietà escluso perditempo.
Gianni Pavan - via Miranese 2931 - Chirignago (VE) - ☎ (041) 913013 (non oltre 21).

SCAMBIO le seguenti riviste: n. 40 **cq elettronica**. Quasi 4 annate. N. 30 riviste miste Sperimentare, Selezione Radio TV Elettronica. Circa 24 numeri. Nuova Elettronica. 15 Onda Quadra. 20 Radio Elettronica. 20 Elettronica Pratica. Molti numeri Brek, Radio Kit. Do anche singolarmente. Scambio con qualsiasi ricevitore Surplus con freq. 3,5 ÷ 30 MHz.
Bruno Zola - corso Sebastopoli 145 - Torino.

VENDO IC402 NUOVO a L. 380.000 e lineare per 432 MHz con valvola 4CX250 R a L. 350.000. Prove presso il mio domicilio.
Sandro Tamburini - via Ionio 33 - Bellaria (FO) - ☎ (0541) 49429 (ore pasti).

VENDO RTX Polmar UX2000 **predisposto VFO**, rosmetro, turner SSB + 2 da tavolo, turner M + 3 + 2 antenne da BM a L. 130.000. Cerco inoltre RX tipo Satellit FRG 7 Marc.
Elio Magistrelli - piazza Rosa Scolari 3 - Milano - ☎ (02) 4521652 (ore pasti).

VENDO A SCOPO REALIZZO, ottime condizioni a L. 600.000 FT501D digitale 400 W input. Rispondo a tutti.
IC8CGO, Giuseppe Colonnesi - via Marina Piccola 7 - Capri (NA).

VENDO TELESCRIVENTE Klysmidts, alimentazione 220 V a L. 250.000. Ricevitore Collin mod. TCS-9 1,5 KHz ÷ 12 KHz a L. 100.000. Cambierei eventualmente salvo conguaglio con accordatore Drake MN 2000.
Omero Vezzani - via Orto Cera 19 - Cortona (AR) - ☎ (0575) 63716 (ore dei pasti).

MANUALI TECNICI per Collins 51J4, GRC 108-109-110, AR88, Racall RA17, SP600, BC639 ecc. Chiedere elenco completo. Vendo RX Surplus BC 1421 (simile al BC 639) copertura continua 99-156 Mc. perfetto.
Silvano Buzzi - via Orbetello 3 - Milano - ☎ (02) 2562233 (serali).

CAMBIO LINEA DRAKE B poco usata, composta da R4B, T4XB, MS4 + microfono con RX Collins 75S3B. Inoltre in cambio di un Collins 390A cambierei il solo R4B. Disponibile anche linea Drake C.
Nini Salerno - viale Garibaldi - Commenda di Rende - ☎ (0984) 30935 (la sera).

OCCASIONISSIMA, causa forza maggiore, vendo Drake R4C nuovo con garanzia da spedire. Noise Blanker, 3 filtri, sintetizzatore OGS1 nuovo per detto ricevitore; analizzatore DA4 nuovo per misurare e tarare la velocità della telescrivente, antenna Midy/5N, nuova imballata, con sconto del 30% dai prezzi attuali listino. Vendo anche, ricevitore Collins R-390/URR con garanzia di mesi sei rilasciata dalla Ditta Elettronica Labr/ca al prezzo di L. 700.000.
Lucio Gambelli - via G. Bovio 12 - Senigallia (AN) - ☎ (071) 61831 (ore serali dopo i pasti).

SVENDO TRASMETTITORE FM 88 ÷ 108 da 60 W per uso continuo con transistor professionale Philips BLY-94 completo di modulatore di piccolo trasmettitore pilota da 10 W, assieme ai 4 alimentatori stabilizzati, filtri, wumeter, Level, cavo, antenna per L. 450.000. Mixer stereo e microfono o condensatore professionale L. 100.000. Dimostrazione.
Rossano Pileggi - via Giangi 89 - Rimini (FO) - ☎ (0541) 84052 (solo fine settimana).

STANDARD SR-C826M 12 ch. RTX 144 MHz parzialmente quarzato e relativo VFO SR-CV 100 vendo L. 250.000 non trattabili. Tratto preferibilmente di persona.
Corrado Ingignoli - via Piave 67 - Sesto Calende (VA) - ☎ (0331) 923856 (ore pasti).

VENDO BATTERIA per complesso Hollywood L. 500.000 tratt. Baracchino portatile Finetone 1 W, 2 can. L. 30.000. Ricevitore Polmar AM-FM, gamme aereonautiche L. 15.000. Autoradio Voxson con attacco per auto L. 15.000.
Gabriele Di Simone - via Garibaldi 18 - Cesano Boscone (MI) ☎ (02) - 4681033 (ore pasti).

VENDO MIDLAND 13-892 23 ch. CB - 5 W AM - 15 W P.P. SSB, mobile, con VFO e frequenzimetro ZG abbinati + A.L. 30 W tutto perfettissimo cedo al 50% del prezzo di acquisto (Terni 1978). Vendo anche RTX Trio Kenwood 2200 GX 144-146 MHz portatile a batteria 12 ch. tutti quarzati con tutti i ponti e due isofrequenze completo di accessori e 2 quarzi in più. Perfettissimo con 2 W in antenna a L. 250.000.
Romolo Delivio - p.zza S. Francesco di Paola 9 - Roma (9 ÷ 13).

VENDO RTX Tokai TC 3006 S Walkie-Talkie, 6 canali quarzati, 3 W con borsa. Perfetto a L. 50.000; RTX SBE Cortez 23 ch + 1,5 W, ottimo a L. 8.500.
Enzo Galletti - sito del Pellegrini 26 - Milano - ☎ (02) 593735 (ore serali).

CEDO RTX Inno-Kit 293 eccezionale per CB! possiede: micro-preamplificato; controllo dei toni, indicatore S-meter RF e percentuale di modulazione, circuito ANL disinseribile L. 85.000 trattabili. Vendo anche lineare per 27 MHz, PMM-L28 Me, AM 180 W out L. 150.000 trattabili. Dispongo inoltre di una antenna da inserire direttamente all'RTX non autocostruita per OSO locali a L. 20.000 e di un RTX Pony 6 ch. quarzati con apposito accessorio che lo rende portatile e spalleggiabile completo di antenna L. 80.000.
Ermete Guerrini - via Sassoli 8 - Lugo (RA) - ☎ (0545) 24358 (ore pasti).

DISPONGO, PER LA CESSIONE, dei seguenti materiali: pannello di controllo di Radar nautico Inglese, completo del tubo, comandi e ruotismi; costruzione moderna, cedo a L. 80.000. Generat. Marker per TV UNA EP615b col suo manuale, in ottimo stato, cedo a L. 100.000. Amplific. Converter USA tipo AM3203/TCR23, lavora oltre i Ghz completo di tubi, calibr. a quarzo a 60 MHz e Klystron 2c40/A lo cedo a L. 100.000 o in cambio di qualche apparato del surplus tedesco: ciò vale anche per gli altri. Tratto possibilmente con OM Friuli-Venezia Giulia.
Romano Caucci - via S. Lorenzo in Selva 20 - Trieste.

RTTY VIDEO DEMODULATORE 3 Shift, filtri attivi, monitoraggio Led o oscilloscopio, video display, uscita video e RF, moduli KFT Engewering a L. 460.000 con oscilloscopio L. 560.000.
Giorgio Godio - via Laghetto 60 - Crusinallo (NO) - ☎ (0323) 641927 (serali).

LINEARE 40 W. 27 MHz, mai usato vendo L. 40.000. Telaietti STE AT210 e AA3 per TX 144 con 4 quarzi vendo L. 35.000. Labes miniatura 26/30 a L. 10.000. Quarzi 28, 29 MHz e 72 MHz vendo L. 3.000 cad. Amplificatore BF a L. 4.000. **cq elettronica** dal 1973 al 1979 L. 6.000 per annata più spese spedizione.
Emilio Crescenzi - via Boccherini 3 - Roma - ☎ (06) 8444711.

VENDO RTX 144 Mobil 10 oppure permuto con ricevitore 0,5÷30 MHz o con RX392 anche conguagliando. Tratto di persona.
Angelo Gazzola - via Laghetto 55 - Crusinallo (NO) - ☎ (0323) 61974 (12÷13 - 19÷22).

TENKO VALVOLARE 23, ottimo stato cedo L. 130.000; VFO ELT punto blu per detto, alimentazione 220 V, Clarifier, manopola demoltiplicata centesimale L. 60.000, lineare Amtron UK370 perfetto (valvola nuova) L. 40.000. Prezzi intrattabili; chi acquista tutto riceve omaggio scorta completa valvole Tenko garantisco 100% materiale offerto.
Giovanni Verdegiglio - viale Angioini 2 - Catanzaro - ☎ (0961) 71884 (ore 21,30÷22).

VENDO TRE 19 MKII RTX 2÷8 MHz AM, CW, MCW da 50÷30.000 Lire a seconda dello stato in cui si trovano. TX 144 MHz 8-9 W, quarzato R.1. FM L. 45.000. Vendo oppure permuto con Osker SWR 200; RX WHW 43 da 26÷240 MHz; o con RTX CB min. 23 canali anche se non funzionante purché con schemi e riparabile. Vendo inoltre BC 652 RX da 2÷6 MHz al 220 S' meter a L. 50.000. Acquisto automodelli Tamiya completi o non di radiocomando anche se sinistrati o singole parti ruote, telai, motori, batt.
Mauro Riva - via Rodiani 10 - Castelleone (CR) - ☎ (0374) 56446 (19,30÷21).

---

offerte SUONO

SINTOAMPLIFICATORE AKAI 2X80 w RMS, coppia casse acustiche 100 w RMS, 3 vie, 4 diffusori.
Domenico Iervasi - via Mughetti 11/B - Torino - ☎ (011) 735513 (solo serali).

---

modulo per inserzione ✱ offerte e richieste ✱

- Questo tagliando, opportunamente compilato, va inviato a: **cq elettronica**, via Boldrini 22, 40121 BOLOGNA.
- La pubblicazione del testo di una offerta o richiesta è gratuita pertanto è destinata ai soli Lettori che effettuano inserzioni a carattere non commerciale. Le inserzioni a carattere commerciale sottostanno alle nostre tariffe pubblicitarie.
- Scrivere a macchina o a stampatello.
- Inserzioni aventi per indirizzo una casella postale sono cestinate.
- L'inserzionista è pregato anche di dare una votazione da 0 a 10 agli articoli elencati nella «pagella del mese»; non si accetteranno inserzioni se nella pagella non saranno votati almeno tre articoli; si prega di esprimere il proprio giudizio con sincerità: elogi o critiche non influenzeranno l'accettazione del modulo, ma serviranno a migliorare la Vostra Rivista.
- Per esigenze tipografiche e organizzative preghiamo i Lettori di attenersi scrupolosamente alle norme sopra riportate. Le inserzioni che vi si discosteranno saranno cestinate.

COMPILARE

Nome di Battesimo — Cognome

via, piazza, lungotevere — Denominazione della via, piazza, ecc. — numero

cap. — Località — provincia

☎ prefisso — numero telefonico — ((ore X ÷ Y, solo serali, non oltre le 22, ecc.))

VOLTARE

CERCO MULTIMETRO DIGITALE di qualsiasi marca, anche in Kit. In cambio offro: oltre 100 riviste di elettronica ed HI-FI. Tutte in perfette condizioni (anni 1978-79).
Virgilio Borgheresi - via Sacchetti 21 - Milano - ☎ (02) 6427514 (ore 20).

VENDO SINTOAMPLIFICATORE Toshiba SA400 (15 w per canale); Decoder quadrifonico Toshiba SC410S (15 w per 4 canali); Quattro casse acustiche ITT BK250 (40 w per canale) causa rinnovo materiale HI-FI. E' gradita visione del materiale. Acquisto dischi 33 e 45 giri in buono stato.
Furio Ghiso - via Colla 8 1 - Cairo Montenotte (SV) - ☎ (019) 5049009 (ore ufficio).

VENDO MIXER N.E. 12 ch. (2 LX168A e 1 LX168Bt mobile) a L. 85.000. Come nuovo, montaggio da ultimare. s.s. a mio carico, oppure permuto con piastra di registrazione in ottime condizioni.
Primo Taboni - via Monte Grappa 36 - Lumezzane San Sebastiano (BS).

VENDO IL TX-FM della N.E. 12 W RF completo e funzionante. Esecuzione professionale in tre contenitori. Necessita solo di taratura L. 300.000 (trecentomila). Tratterei preferibilmente con provincia di Cagliari o Sardegna.
[illegible] Stroscio - via Gaetano Cima 159 - Guasila (CA) ☎ (070) 986135 (non oltre le 22).

offerte VARIE

CEDO RICAMBI TV perfettamente funzionanti: 1 trasformatore A-T; valvole: 5 EF80, 3 ECC86, 2 PL501, 2PY88, 1 PL36, 2 ECL86, 1 PCL805, 1 ECL82, 1 UL84, 1 PFL200, 1 PCF801, cambio il tutto con RTX CB 5 W AM minimo 6 canali quarzati. Vendo inoltre luci psichedeliche 2 canali 3000 W ciascuno.
Armido Lazzarotto - via Coronelle 15 - Conetta (VE).

SOFTWARE BASIC VENDO O CAMBIO. Tutto software su cassette in linguaggio basic per Pet Commodore. Vendo o cambio programmi di giochi; liste OSL, Contest, fatturazione, puntamento antenne per Sat. Oscar, etc. Tutti i programmi sono sicuri 100% e in lingua Italiana. Ho anche schema Interface per RTTY e CW con relativo programma Basic per RTTY e CW. Inviatemi il Listing dei vostri programmi Basic per Pet!
ISØESS, Emilio Sterckx, località Falchittu 190 - Olbia (SS).

CONVERTITORE TENSIONE FREQUENZA VENDO. Già tarato e con contenitore L. 40.000 trattabili. Preferibile di persona.
Roberto Brembilla - via Monte Grappa 26 - Ranica (BG).

OPPORTUNITA' PER STUDENTI in medicina e sportivi. N. 1 registratore portatile di elettrocardiogramma su K7 Philips a cassette con accessori e manuale, nuovo, mai usato L. 100 mila. N. 3 ricevitori per elettrocardiogramma banda 90÷120 MHz, quarzati a stato solido, 220 V nuovi con manuale L. 30.000 cadauno. Alimentatore 20 V, 15 A Zetagi con strumenti volts e amper, stabilizzato come nuovo L. 60.000. Tratto solo di persona.
Claudio Banzi - S. Donato in Collina (FI) - ☎ (055) 639083 (feriali dopo le 20).

CENDO LE SEGUENTI RIVISTE: Cinema in casa 1977 n. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 1978; n. 1 a L. 600 cad. Sperimentare maggio '69, giugno '69, ottobre '69, novembre '78, dicembre '78, maggio '79 L. 1.000 cad. Onda Quadra settembre '78 L. 700, Elettronica Pratica luglio '76, Aprile '77 L. 700 cad., Fotografare aprile '76 L. 500, Selezione Radio-TV luglio/agosto '76 ottobre '76 L. 800 cad., Hifi Music marzo '78 L. 500. Cerco Radio Elettronica 1976 n. 1, 2, 8, 12 e 1977 n. 10. Sono disposto anche far cambi di riviste.
Giancarlo Cosmi - via Ponte Vecchio 59 - Ponte S. Giovanni (PG) - ☎ (075) 393338 (solo serali).

VENDO SWEEP MARKER Metrix WX601B, come nuovo, completo a L. 550.000. Indicatore di tensione batteria IZV per CB OM elettrauto per controllo batterie auto cm. 1,5 x 2,5 a Leds L. 4.500 (10 pz L. 40.000). Antifurto ad una temporizzazione completo di clacson (tipo auto) e interruttore L. 15.000. Carica batterie automatico (modulo escluso trasformatore) a corrente costante 3 A e Led di fine carico L. 15.000.
Daniele Nocchi - via Vasco de Gama 31 - Bologna - ☎ (051) 374871 (ore serali).

ORGANO ELETTRONICO G.E.M. mod. Imperial, 2 tastiere 50 registri, percussore, reverbero, sustain ecc., ottimo, solo a L. 400.000 + s.s. Ingranditore per il colore a filtri dicroici incorporati, nuovo, marca Jobo mod. C6600 compresa lampada alogena tutti i formati fino al 6 x 7 L. 220.000. Analizzatore per stampa colore modello professionale IFF mod. DF2S come nuovo L. 400.000. Altro ingranditore per b/n Kaiser mod. 60VL fino al formato 6 x 6 imballo originale L. 85.000 + s.s.
Marcello Marcellini - frazione Pian di Porto 52 - Todi (PG) ☎ (075) 8852157 (pasti).

OFFRENSI RIVISTE DI ELETTRONICA: cq elettronica L. 800; Nuova Elettronica L. 1.000; Selezione o Sperimentare L. 700; il volume n. 2 e il n. 4 a L. 6.000 cad. Enciclopedia Medica Curcio 6 volumi L. 60.000. Enciclopedia Universale Curcio 21 vol. L. 200.000. Cinepresa Silma Sup. 8 L. 90.000 con borsa. Spedizione contrassegno + s.p.
Enio Solino - via Monza 42 - Brugherio (MI) - ☎ (039) 879145 (dalle 18 alle 21).

PROGRAMMAZIONE TI59 OFFRESI. Programmi per uso con o senza stampante, su specifiche richieste. Prezzi da convenire in base al tipo di problema. Preventivi gratuiti.
Paolo Capobussi - via Pisani Dossi 27 - Milano - ☎ (02) 2157794 (19,45÷20,30).

VENDO A 60% PREZZO LISTINO materiale nuovo per modellismo: 2 radiocomandi Sanwa, 2 servi radiocomando Simprop Contest 5 con 4 servi; automodelli nuovi montati SG Futura; automodelli nuovi montati Spadaro; automodelli nuovi in scatola CAR 2000; motori nuovi tipo CAR e tanto altro materiale. Aerei e navi ancora in scatola.
Edoardo Di Nozzi - piazza S. Vittore 25 - Verbania Intra (NO) ☎ (0323) 42159 (ore serali).

100 W LINEARE VENDO a sole L. 300.000. Nuovo mai usato, tecnica PLL, completo di tutto in un elegante contenitore 15 W in e 100 W out. Vendo eccezionale offerta dischi 45 giri successi 1976-77-78-79 originali, a sole L. 100 l'uno fino esaurimento.
Claudio Marasco - via M. Berardelli 27 - Martirano Lombardo (CZ) - ☎ (0968) 63116 (qualsiasi ora).

VENDO CIRCUITO STAMPATO per alimentatore, già montato perfettamente, da 2,5 A e regolabile da 5 A 15 V mai usato, completo di tutto + fusibile. Il tutto mai usato, dico mai. Inoltre vendo trasformatore adeguato. Il tutto L. 11.000 trattabilissime.
Alessandro Magni - via Lung. Gondar 14 - Gallipoli (LE) - ☎ (0833) 476134 (ore pranzo).

VENDO VIDEO DRIVER con tastiera alfanumerica, memoria, uscita ASCII varie velocità, amplissima documentazione. Realizzato con scatola di montaggio, costruzione meccanica ed elettronica eseguite con professionalità e grande cura. Ideale per: microprocessori, microcomputers, RTTY.
Vincenzo Consoli - via Ben. Marcello 51 - Firenze - ☎ (055) 481158.

Al retro ho compilato una inserzione del tipo

☐ **OM/SWL/CB** ☐ **SUONO** ☐ **VARIE**

ed è una

OFFERTA ☐ **RICHIESTA** ☐

Vi prego di pubblicarla.
Dichiaro di avere preso visione di tutte le norme e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.

(firma dell'inserzionista)

pagella del mese

(votazione necessaria per inserzionisti, aperta a tutti i lettori)

pagina	articolo / rubrica / servizio	voto da 0 a 10 per interesse	voto da 0 a 10 per utilità
708	il monoscopio elettronico		
715	piccolo accordatore in VHF sulla banda dei 144 MHz		
718	realizzazione pratica dei filtri attivi Cauer - Chebishev		
724	tre facilissime modifiche allo R-4C		
732	Come si scelgono i componenti passivi		
737	Transistor Tester universale		
740	ricetrasmettitore portatile SSB-FM per i 2 m		
768	Santiago 9+		
774	sperimentare		
780	Parliamo un po' di amplificatori operazionali		

RISERVATO a cq elettronica

maggio 1980	data di ricevimento del tagliando	osservazioni	controllo

CALCOLATRICI ELETTRONICHE - Olympya - CP600 solo stampanti, in buono stato. Funzionamento da revisionare: alim. 220 V, 50 Mz costruzione tedesca. Circa 150 integrati. Vendo L. 115.000 trattabili.
Franco Cotognini - via Domenico da Ponzo 85 - Roma - ☎ (06) 6053644 (solo zona Roma 19÷21).

VENDO: MULTIMETRO DIGITALE FLUKE mod. 8020A, nuovo con borsa L. 170.000. Millivoltmetro corrente continua - Digitec - 4½ cifre L. 130.000. Multimetro a valvola CGE L. 50.000. Logic Kit Hewlett Packard composto da tre sonde: Logic Probe, Logic Pulser, Logic Clip L. 150.000. Telecamera Philips con zoom e Wiavfinder L. 350.000. Tastiera per terminale professionale con uscita codificata parallela L. 100.000. Video monitor per microprocessor colore verde solo parte analogica L. 100.000. Unità nastro per microprocessor solo meccanica L. 120.000.
L. Testa - Cassano D'Adda (MI) - ☎ (0363) 63564 (19÷21).

AFFARONE! VENDO gli 8 volumi rilegati del Corso Radio-Stereo della S.R.E., Torino a L. 35.000 trattabili.
Elvezio Serena - via Gennari 22 - Fermo (AP).

VENDO MODULATORE AUDIO-VIDEO con video quarzato, con uscita F.I. (canale A) completo a L. 300.000. Trasmettitore FM 80-120 MHz (sistema duplicazione) 6 W eff. completo d'aliment. contenitore, ecc. a L. 120.000. Convertitore F.I. VHF, UHF 1 W L. 250.000. Per VHF L. 300.000.
Bruno Torrisi - via Alfieri 10 - Giarre (CT) - ☎ (095) 933235 (dalle 21 alle 23).

RADIO E VALVOLE EPOCA 1920÷1945 cedo, cerco, cambio. A richiesta invio elenchi ed eventuali foto e schemi. Posso procurare schemi dal 1933 al 1955. Acquisto seguenti valvole anche usate: 6A7, 6B7, 6AY8 e 6BY8 octal, 6F7, 24, 25Z5, 25Z6, 35, 35Z4, 35Z5, 43, 47, 57, 58, 124, 235. Cerco piccolo radio a 1, 2, 3 valvole epoca 1920÷1945 e radio Galena. Cerco due medie frequenze 465 kHz per Marelli Alauda.
Costantino Coriolano - via Spaventa 6 - Ge-Sampierdarena.

VENDO TIMER ELETTRONICO x uso fotografico nuovo, scala secondi e decine, precisissimo. L. 27.000.
Fanfoni - via Giovanni Crocioni 3 - Bologna - ☎ (051) 422391.

VENDO SKEDA CPU 6800 con ROM 6830 L. 150.000; Skeda 4 K x 8 di RAM L. 100.000. Interfaccia video SCT 100 L. 150.000. Tastiera ASCII L. 90.000. Contenitore con aliment. e bus 044 L. 40.000. Boog-book n. 2-3-10 a L. 9.000 cad. Integrati 8080 + 8224 + 8228 + 8212 tutti a L. 15.000. Chiedere per altro materiale o libri su 6800.
Edoardo Di Nozzi - piazza San Vittore 25 - Verbania Intra (NO) ☎ (0323) 42159 (ore serali).

richieste CB-OM-SWL

RICOMPENSERO' con caratteristico oggetto dell'artigianato sardo, chi gentilmente mi invierà il manuale tecnico (fotocopie), con istruzioni e schema di antenna dell'RTX 19 MKII.
Antonino Stroscio - via Gaetano Cima 159 - Guasila (CA) - ☎ (070) 986135 (non oltre le 22).

CERCO per R-4C Noise Blanker 4-NB non manomesso funzionante. Prezzo onesto.
Franco Locati - viale Fulvio Testi 38 - Milano - ☎ (02) 6425629 (dalle 18 alle 20).

CERCO I SEGUENTI APPARATI (non manomessi): Trio JR599 - T4XB - R220 URR - Hallicrafters SX101. Specificare prezzo e condizioni. Cerco anche modulo WHW Mod. 26 o similari.
Gabriele Di Felice - via del Sole 27 - Teramo - ☎ (0861) 54807 (ore 20÷22).

CERCO URGENTEMENTE 4 condensatori 1500 V. 4 O. - 6 M.F. I1LDG, Tersilio Angelucci - via Piacenza 9 - Alessandria - ☎ (0131) 53503 (9÷12.30 - 15÷19.30).

CERCO DISPERATAMENTE VFO esterno per lo Shak-Two VFO modello ALY2 SB. Il VFO deve essere perfetto elettricamente e esteticamente. Vado in cerca della telecamera e del monitor per SSTV della marca SBE. Il tutto deve essere in perfetto stato.
Vasco Giacomelli - via C. Giovinazzi 70 - Taranto - ☎ (099) 92275 (dopo le 21.30).

ACCOPPIATORE COASSIALE per i 432 MHz tipo Laret 2ACN o simile. Sonda per wattmetro Bird 43 tipo 1000 E (400÷1000 MHz, 1 kW). Cerco zoccolo Twin per 2 4C x 250, accoppiatore direzionale Marelli nuovo, masters dei circuiti stampati del transverter-converter per i 432 MHz e del transverter per i 1290 MHz pubblicati a suo tempo su cq elettronica.
IW5ABD, Riccardo Bozzi - via Don Bosco 176 (manca località) ☎ (0584) 50120 (ore pasti).

COMPRO RX GELOSO G.4-216 se funzionante e in buone condizioni.
Salvatore Freni - corso Francia 273 - Torino - ☎ (011) 715460 (ore 16÷18).

CERCO RTX CB Courier Gladiator AM-SSB buono stato in cambio di RTX CB 4082 40 ch AM-SSB. Cerco VFO 10÷11 MHz ELT Elettronica in cambio di RTX 19 MKII surplus. Cerco in cambio di RTX 19 MKII RX FM 144 MHz anche autocostruito, 12 V quarzi a 12 MHz. Vendo Grundig satellit 2100 con BFO SSB a L. 200.000.
Marco Eleuteri - via Roma 11 - Todi (PG).

CERCO PALO o traliccio telescopico con verricello, eventuale antenna BEAM e rotore.
Giuseppe Severino - via Pier delle Vigne 43 (manca località) ☎ 445788 (21÷22).

CERCO RTX AM-FM o solo FM copertura di frequenza 26÷30 MHz. Interessato anche a surplus se funzionanti e completi di schemi.
Rodolfo Gubiolo - via Cartigliana 93 - Bassano del Grappa (VI).

CERCO AMICO APTista che mi faccia funzionare l'impianto A.P.T. di cq elettronica di Prof. Medri. Zona Monza - Lombardia. Cerco inoltre stazione A.P.T. (funzionante).
Lucio Malinverni - via Montana 10 - Monza (MI) - ☎ (039) 365511 (solo serali).

CERCO RTX AM-SSB 5-15 W quarzato possibilmente con il V.F.O. Detto ricevitore può essere di qualsiasi marca purché perfettamente funzionante e in buono stato. Rispondo a tutti.
Onofrio Brandello - largo Pietà 32 - San Nicola La Strada (CE).

ACQUISTO COPPIA di radiotelefoni da 1 a 300 MHz purché potentissimi. Telefono ricetrasmittente da collegare all'apparecchio di casa. Sez. trasm. molto potente. Qualsiasi coppia di apparati RX-TX capaci di coprire lunghe distanze. La frequenza non ha importanza. Vendo inoltre ricetrasmettitori 19 MKII completo di alimentatore, valvole di ricambio, schemi, istruzioni ed antenna. Il tutto a L. 70.000.
Francesco Laurelli - via Pozzillo 70 - Toro (CB) - ☎ (0874) 36107 (dalle 15 alle 17. Dopo le 21).

CERCO SCHEMA SURPLUS TX militare Marconi mod. - Reliance -. Il TX dispone di 6 valvole 807, 6 VFO commutabili è diviso in 3 unità (aereo, alimentazione, valvole) trasmette intorno ai 500 Kc. opera in CW e MCW. Disposto a pagamento.
Roberto Cavazza - via Broccaindosso 71 - Bologna - ☎ (051) 229534 (12÷14).

CERCO RX WHF in buono stato e a un prezzo ragionevole (max. L. 70.000). Che sia in possesso di un'ottima sensibilità e delle seguenti frequenze: 30 - 50 - 70 - 90 - 150 - 170 MHz (le ultime due non sono indispensabili). Tratto solamente con Milano e dintorni.
Luciano Brandazzi - piazza Gasparri 4 - Milano - ☎ (02) 6450211 (19÷22, non oltre).

richieste SUONO

CERCHIAMO PER INSTALLAZIONE di nuova rete radiofonica apparecchi bassa e alta frequenza, usate ma funzionanti solo se occasioni. Tipo mixer stereo minimo 8 canali piatti, lettori per stereo 7, microfoni: eccitatori, lineari transistorizzati o valvolari, antenne G.P. escluse. Si accettano offerte solo tramite lettera.
Radio City Corporation - via Seb. Satta 2 - Sassari.

CERCO TWEETER Peerless DT10 HFC in buone condizioni.
Giancarlo Campesan - via Lamarmora 133 - Vicenza.

richieste VARIE

CERCO RIVISTA - ANTENNA - anni 1928-1929-1932-1933-1934-1935 e schemari e libri radio del Montù, Banfi, Ravalico ecc. anni 1920÷1935. Radio e valvole d'epoca compro, vendo, permuto. Vendo cuffia Koss Esp 9 nuovissima e Radionational Panasonic T100F 4 gamme, ca. e cc., 2 altoparlanti. Cerco valvole: 6BY8 e 6AY8 octal, 2A5, 57 e con sigla: A-B-C-D-E-L-LD-GD-REN-RES-RENS-WE.
Costantino Coriolano - via Spaventa 6 - Sampierdarena (GE) - ☎ (010) 452862 (pasti).

CERCO, PURCHE' FUNZIONANTE uno dei seguenti registratori a nastro Geloso G.255 - 256 - 257 - 268 - 541 - 600 - 680 - 681 oppure Lesa RENAS A 2.
Pasquale Gargiulo - via Scanzati 43 - Sessa Aurunca (CE).

ASTROFILI INTERESSATI A COSTITUIRE UN GRUPPO per osservazioni ottiche e radio nella mia zona cercosi. Richiede lieve impegno finanziario e pratico per la costruzione degli strumenti e per l'esecuzione delle osservazioni. L'attuazione del progetto è subordinata alle referenze degli interessati e al loro numero.
Roberto Fanciulli - via Fossombroni 17 - Acquaviva (SI) - ☎ (0578) 76368 (ore serali).

ATTENZIONE A TUTTI I LETTORI! Cerco assiduamente schemi elettrici in buono stato (originali o fotocopie) ma chiari e leggibili con accurate descrizioni tecniche (possibilmente) dei seguenti apparecchi (di qualsiasi marca): 1° Filodiffusore; 2° Radiomultibanda (ricevente); 3° Compressore espansore di dinamica per stereo Hi-Fi; 4° Smagnetizzatore per testine magnetiche; 5° Sintonia digitale AM (OM, OL, OC). Ringrazio fin da adesso tutti coloro che vorranno aiutarmi scrivendomi o telefonandomi. Rimborserò le eventuali spese postali. Vi prego di inviarmi gli schemi per lettera raccomandata. C'è anche un piccolo regalo.
Luca Alessandro Rustici - via Bronzino 3 - Milano - ☎ (02) 2715371 (serali 19÷22).

INTERESSATI REALIZZAZIONE - Logografo - cerco, richiesta capacità teorica stop. Commissiono progetti circuiti ed esecuzioni stop. Disponendo locale, cerco persona interessata installazione laboratori elettronica stop.
Giorgio Brandi - via S. Felice 11 - Bologna.

ENERGIA SOLARE e alternativa. Chi ne sa qualcosa e ne vuole sapere di più mi scriva. Raccolgo informazioni su questi argomenti e li distribuisco agli interessati. Già 20 persone mi hanno contattato e sta nascendo una - associazione - di appassionati.
Roger Stewart - viale Mugello 7 - Milano - ☎ (02) 736636 (dopo 19.30).

CERCO PIASTRINA TERMOSCRIVENTE A7542-3112 montato sulle calcolatrici TI 5050 scriventi della Texas Inst. TV 5" anche rotto però riparabile. Espansore dinamica della DBX.
Giancarlo Dellafrana - via Dalmazia - Ortona (CH).

PERMUTO IL TX-FM di N.E. completo nel tre contenitori, funzionante, da tarare, con macchina fotografica reflex, di uguale valore. Tratterei preferibilmente con provincia Cagliari o Sardegna.
Antonino Stroscio - via Gaetano Cima 159 - Guasila (CA) - ☎ (070) 986135 (non oltre le 22).

POSSEGGO μP SYM-I e cerco, specialmente nella zona di Venezia, possessori di μP per scambiare software e hardware.
Alberto Lusiani - Sestiere Dorsoduro 3455 - Venezia - ☎ (041) 89110 (12÷14 e 19÷20).

CERCO FONOMETRO con scale dB (A) e dB (B) solo se perfetto e tarato. Eventualmente anche con filtri per bande di ottava.
Alfonso Colli - via Cecati 26 - Reggio Emilia.

ANALIZZATORE DI SPETTRO acquisto tipo Polarad o simile. Specificare stato e prezzo.
Vincenzo Boncompagni - via Torrente 14 - Rieti - ☎ (0746) 480711.

S.R.E. OSCILLOSCOPIO compero, anche se incompleto o non funzionante. Spedire offerte dettagliate.
Roberto Gazzaniga - viale Europa 12/A - Rivanazzano (PV) - ☎ (0383) 92354 (12÷13.30 e 19÷22.30).

il monoscopio elettronico

Redazione

Quanti sono i lettori di **cq elettronica** che, pur appassionati di radiotecnica, riescono, a prima vista e senza l'ausilio di sofisticate apparecchiature, a valutare la bontà di un TVcolor e a raffrontarlo con altri modelli?
Perché l'erba del TVcolor del vicino è più verde di quella che compare nel nostro?
Proprio per venire in aiuto a questa legittima curiosità vengono fornite le indicazioni per la verifica e la eventuale messa a punto di ricevitori televisivi a colori e in bianco e nero, utilizzando il segnale di prova che le emittenti televisive irradiano: il monoscopio elettronico. E' ovvio che il segnale ricevuto deve avere un'intensità sufficiente all'ingresso del televisore ed essere esente da difetti o degradazioni causati da un inadeguato impianto d'antenna.
I dati che verranno forniti si riferiscono al segnale video composito codificato PAL. Verranno pertanto fornite le specifiche tecniche di ogni segnale e i controlli relativi che su di essi si possono effettuare.

* * *

Analizzando il disegno del monoscopio elettronico avremo i seguenti segnali di prova:

a) RETICOLO

E' composto da un reticolo formato da 14 righe orizzontali e 19 righe verticali bianche, con maglie quadre.
La corretta ampiezza del segnale video sulle righe del reticolo è di 700 mV. Questo livello è misurabile con l'uso appropriato di un oscilloscopio.
La distanza orizzontale fra due righe adiacenti del reticolo è di 3 μs, mentre la larghezza, a metà ampiezza delle righe orizzontali del reticolo, è di 230 ns.
La larghezza delle righe orizzontali del reticolo è di 2 righe video, una per semiquadro, in posizione progressiva, corrispondente alla sequenza dei semiquadri.

Il reticolo può essere impiegato sia per la verifica della linearità delle scansioni sia per la uniformità del fuoco e sia per la convergenza. Occorre quindi accertarsi che le righe del reticolo siano uniformemente spaziate, regolarmente a fuoco e che risultino assenti frange colorate.

b) MERLATURA

E' formata da una serie di rettangoli alternati, neri (0 mV) e bianchi (700 mV di ampiezza), delimitati in corrispondenza delle righe del reticolo e presenti sui quattro bordi dell'immagine.
La merlatura occupa il 3,5 % dell'altezza dell'immagine televisiva, sia nella parte superiore che in quella inferiore del quadro.
Questo segnale di prova può essere utilizzato per la verifica della dimensione e della centratura dell'immagine, del corretto funzionamento del separatore di sincronismi e del circuito di restituzione della componente continua (circuito di clamp).
Quando la centratura e le dimensioni dell'immagine risultano corrette, la merlatura risulta appena visibile sui quattro bordi dell'immagine.
In presenza di un anomalo funzionamento del circuito separatore di sincronismi, le righe video, in corrispondenza ai rettangoli neri della merlatura, risulteranno spostate sull'immagine rispetto a quelle corrispondenti ai rettangoli bianchi.
Se il circuito di clamp non funziona in modo corretto, le righe video, corrispondenti ai rettangoli neri, appaiono con una luminosità diversa rispetto a quella delle righe nere poste in corrispondenza dei rettangoli bianchi.

c) FONDO GRIGIO

Come sfondo al reticolo (punto a), compare, per parte dell'immagine, un fondo grigio, corrispondente a un livello del piedestallo di 350 mV.
Questo fondo grigio consente di verificare la purezza del cinescopio, controllando che su di esso non compaiano zone colorate.

d) SEGNALI DI DIFFERENZA COLORE

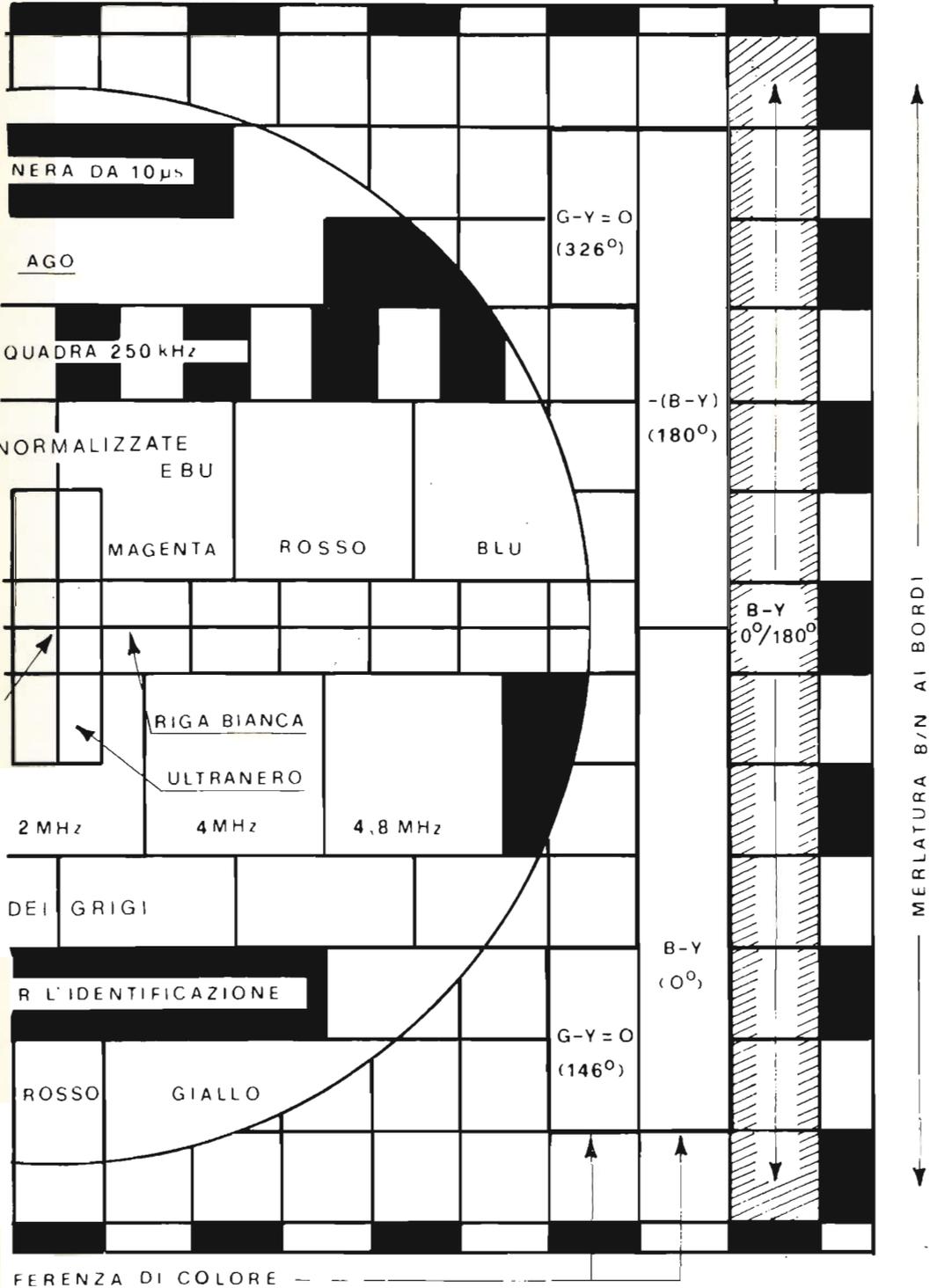
Sono segnali di crominanza che presentano un'ampiezza equivalente a 400 mV_{pp} e fasi uguali a quelle dei vettori qui elencati:

vettore (B — Y): fase 0°
vettore — (B — Y): fase 180°
vettore (R — Y): fase 90°
vettore — (R — Y): fase 270°
vettore (G — Y): fasi 146° e 326°

Questi segnali di crominanza risultano sovrapposti a un piedestallo di ampiezza pari a 350 mV.
Con questi segnali di differenza colore, impiegati assieme ai segnali anti-PAL (descritti al punto e), si può verificare il corretto allineamento del decodificatore. Questo controllo richiede però l'impiego dell'oscilloscopio.
Se il decodificatore funziona correttamente, sulle uscite (R — Y) e (B — Y) del decodificatore, il livello video, misurato con un oscilloscopio, risulta pari a 0 mV in corrispondenza rispettivamente dei campi ± (B — Y), ± (R — Y).
Se la matrice che forma il segnale (G — Y) funziona in modo regolare, lasciando operante solo il canale verde della parte monitoria e variando la saturazione, non si devono osservare variazioni di luminosità sui quattro campi (G — Y = 0).

e) SEGNALI DI DIFFERENZA COLORE ACROMATICI («anti-PAL»)

Sono segnali di crominanza con ampiezza di 400 mV_{pp} e con fasi eguali, rispettivamente, a quelle dei vettori (R — Y) non alternato a sequenza di riga (fase 90°/90°

SEGNALI DIFFERENZA DI
MERLATURE CON SOTTOPORTANTE
BARRA
G-Y=O
(326°)
IMPULSO AD
ONDA
-(R-Y)
(270°)
BARRE
GIALLO
CIANO
VERDE
R-Y
90°/90°
o
270°/270°
CROCE BIANCA
0.5 MHz
1 MHz
SCALA
R-Y
(90°)
BARRA NERA PE
G-Y = O
(146°)
GIALLO
SEGNALI DIF

oppure 270°/270°), e (B — Y) alternato a sequenze di riga (fase 0°/180° alternativamente). Questi segnali di crominanza sono sovrapposti ai segnali di luminanza a), b), c) in parte dei rispettivi campi di immagine, come viene indicato nel disegno del monoscopio elettronico.
Nelle zone dell'immagine in cui i segnali anti-PAL vengono sovrapposti a un'immagine bianca, il segnale video raggiunge il livello di 1,2 V di picco, sufficiente a sovramodulare i trasmettitori. Per questo motivo, i segnali anti-PAL che vengono irradiati risultano distorti in corrispondenza di queste zone. Questo non causa particolari inconvenienti alla trasmissione e ricezione del segnale e tantomeno all'impiego, come controllo, del monoscopio elettronico.
I segnali anti-PAL si utilizzano, associandoli ai segnali « differenza di colore », per accertare il corretto allineamento del decodificatore.
Quando quest'ultimo funziona correttamente, in condizioni di linearità, i campi in corrispondenza dei segnali anti-PAL appariranno neutri, senza colorazione.
La eventuale colorazione dei campi anti-PAL (B — Y) o (R — Y) sta a significare un errore rispettivamente nella fase della sottoportante del demodulatore (B — Y) o del demodulatore (R — Y).
Quando si è in presenza di livello tra il segnale di crominanza diretto, diverso da quello ritardato dalla linea di ritardo, nei campi « anti-PAL » comparirà un particolare disturbo detto « a veneziana ».
Una diversa fase fra il segnale di crominanza e quello ritardato dalla linea di ritardo, provocherà, nei campi « anti-PAL » un disturbo « a veneziana » colorato.

f) CERCHIO

E' questo un segnale chiave ad alta stabilità corrispondente a un cerchio con diametro equivalente a 12 maglie del reticolo.
Questo segnale divide la parte esterna del monoscopio, che contiene i segnali fino ad ora descritti, dalla parte interna dell'immagine, che contiene i segnali che andremo a descrivere. Questi ultimi segnali sono disposti in fasce orizzontali dell'immagine, delimitate in corrispondenza delle righe orizzontali del reticolo.
Il cerchio può venire impiegato per controllare il corretto rapporto 4/3 tra scansione orizzontale e scansione verticale e per controllare la loro linearità, verificando che la sua rappresentazione sul cinescopio appaia circolare.

g) BARRA NERA

E' questa una barra di livello equivalente a 0 mV con una durata di 10 μs all'interno di un campo bianco avente un livello di 700 mV.
Questo segnale può essere impiegato per verificare che il canale video presenti una risposta in frequenza costante in corrispondenza delle basse frequenze. Un'eventuale striscionamento o sbaffatura sulla destra di questa barra sta a indicare una risposta non costante.

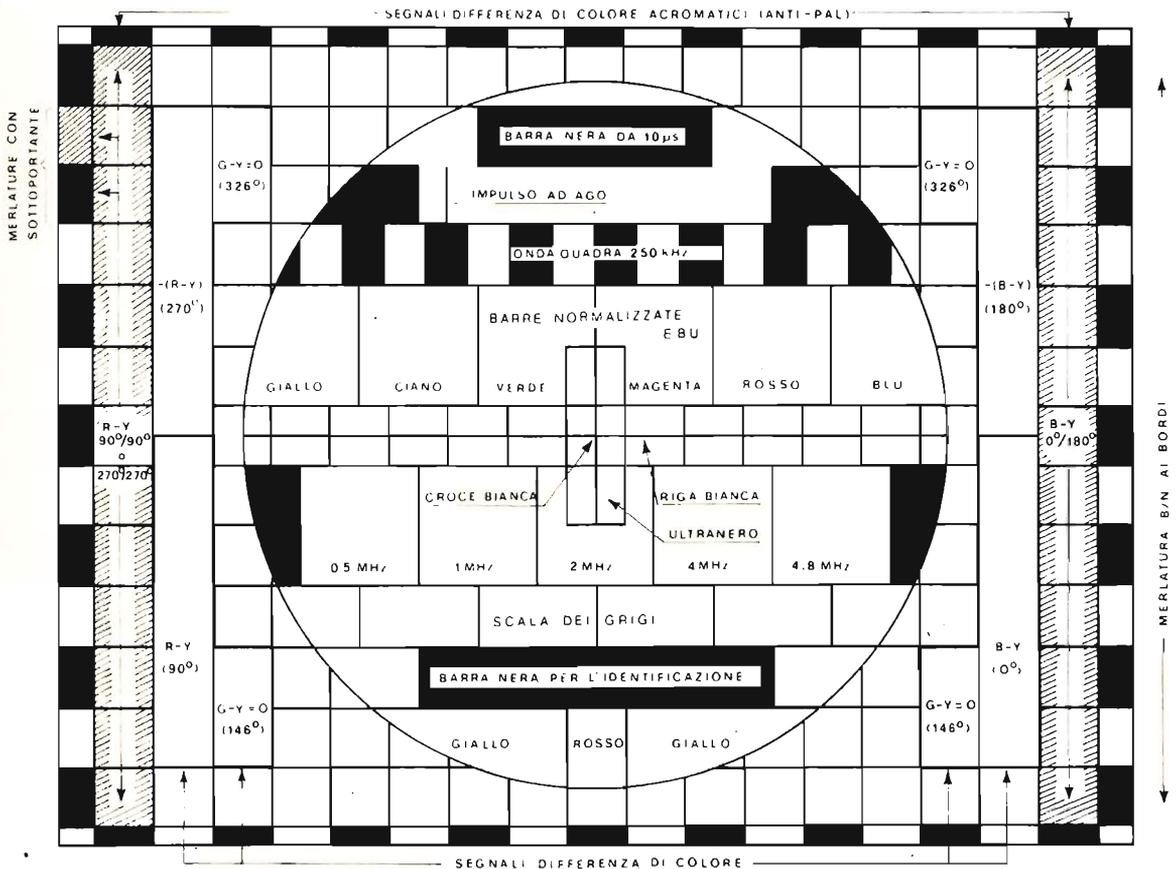
h) IMPULSO AD AGO E BARRA BIANCA

Consiste in un impulso ad ago di durata pari a 230 ns a metà ampiezza, posto all'inizio di una barra bianca, con durata di 15 μs.
Questo impulso può servire per accertare la presenza di eventuali riflessioni che appariranno come ripetizioni di questo impulso sulla barra bianca.

i) ONDE QUADRE A 250 kHz

Consiste in un treno di onde quadre, con frequenza di 250 kHz, che presentano un livello minimo (nero) a 0 mV e un livello massimo di 525 mV.
Questo segnale a 250 kHz può servire, con l'ausilio di un oscilloscopio, per verificare la risposta impulsiva del canale video, accertando la presenza di eventuali sovraoscillazioni in corrispondenza dei fronti delle onde quadre.

l) BARRE COLORE

Consistono in una serie di barre colorate normalizzate, normalizzate dall'EBU (tipo 100/0/75/0) e adottate anche dalla **rai.**
Queste barre colorate possono venire impiegate per i normali controlli strumentali della risposta del decodificatore.
Sono anche impiegate per la regolazione della saturazione della parte monitoria del ricevitore televisivo; infatti disattivando i canali del rosso e del verde sulla parte monitoria, il livello massimo e minimo del rimanente segnale blu, equivalente rispettivamente a 525 mV e 0 mV, devono apparire, sull'immagine, uguale ai livelli massimo e minimo delle onde quadre a 250 kHz che appaiono sopra le barre colorate.

m) RIGA CENTRALE BIANCA

E' una riga bianca orizzontale in campo nero, al centro dell'immagine. La riga bianca interessa 2 righe video, una per semiquadro, in posizione progressiva opposta a quella corrispondente alla sequenza dei semiquadri.
Questa riga serve alla verifica del corretto interlacciamento.
Se questo non risulta corretto, la larghezza della riga orizzontale del reticolo, descritto al punto a), e che risultano formate da due righe video, appare diversa da quella della riga bianca, che è pure formata da due righe video, ma in sequenza opposta.

n) CROCE BIANCA

La croce bianca è formata da una riga bianca verticale centrata a metà della larghezza dell'immagine che interseca la riga bianca centrale (punto m).
La croce bianca può essere utilizzata per verificare la convergenza statica del cinescopio.

o) ULTRANERO

Questo segnale forma un rettangolo di immagine con livello pari a — 21 mV (inferiore al livello del nero), posto sotto la croce bianca.
Questo segnale viene impiegato per regolare la luminosità del ricevitore; occorre partire dal massimo della luminosità e diminuirla fino a quando il campo ultranero appare uguale al campo nero adiacente.

p) MULTI BURST

E' composto da 5 pacchetti di onde sinusoidali, con ampiezza di 700 mV_{pp}, piedestallo 350 mV e frequenze 0,5 MHz, 1 MHz, 2 MHz, 4 MHz, 4,8 MHz, partendo dal lato sinistro dell'immagine e procedendo verso destra.
Questa informazione può servire per la verifica della risoluzione del ricevitore e la larghezza di banda del segnale video e del segnale di crominanza.
Se la risoluzione risulta corretta, i pacchetti del multi burst devono apparire egualmente definiti, con eventuale eccezione per quello corrispondente ai 4,8 MHz.
Se la larghezza di banda del canale di crominanza risulta corretta, sul pacchetto della frequenza a 4 MHz e su quello a 4,8 MHz appare un battimento di intermodulazione (denominato « cross-color ») con disegno diverso ma con ampiezza simile su entrambi i pacchetti. La mancanza del battimento nel pacchetto a 4,8 MHz, o una sua minore ampiezza, sta a indicare la riduzione della banda del segnale video da parte dei circuiti del ricevitore.

q) SCALA DEI GRIGI

E' una scala formata da 6 gradini di luminosità che, procedendo da sinistra verso destra, hanno rispettivamente livelli di 0 mV (nero), 140 mV, 250 mV, 420 mV, 560 mV e 700 mV (bianco).
Questa scala consente, con l'impiego di un oscilloscopio, il controllo della linearità del canale video e, visivamente, il controllo del traking del ricevitore, accertandosi che tutti i gradini della scala dei grigi appaiano neutri.

r) BARRA NERA INFERIORE

E' una barra di livello 0 mV con durata di 15 μs, su cui viene sovraimpressa la sigla di identificazione della stazione e della società di radiodiffusione.

s) CAMPO GIALLO E ROSSO

E' un rettangolo rosso, di durata di 3 μs, posto lungo la riga video, posizionato in corrispondenza a quello delle maglie centrali del reticolo; esso è adiacente, a destra e a sinistra, a due campi gialli.
La luminanza e la crominanza del campo rosso e dei campi gialli, corrispondono a quella delle barre EBU, di eguale colore, poste nella parte centrale dell'immagine del monoscopio elettronico.
I campi, giallo e rosso, possono essere utilizzati per verificare che i circuiti del ricevitore non introducano ritardi o anticipi della crominanza rispetto alla luminanza.
Occorre, per ottenere questo, controllare che le transazioni di luminanza tra il campo rosso e i campi adiacenti, di colore giallo, siano coincidenti con le corrispondenti transazioni di colore. *

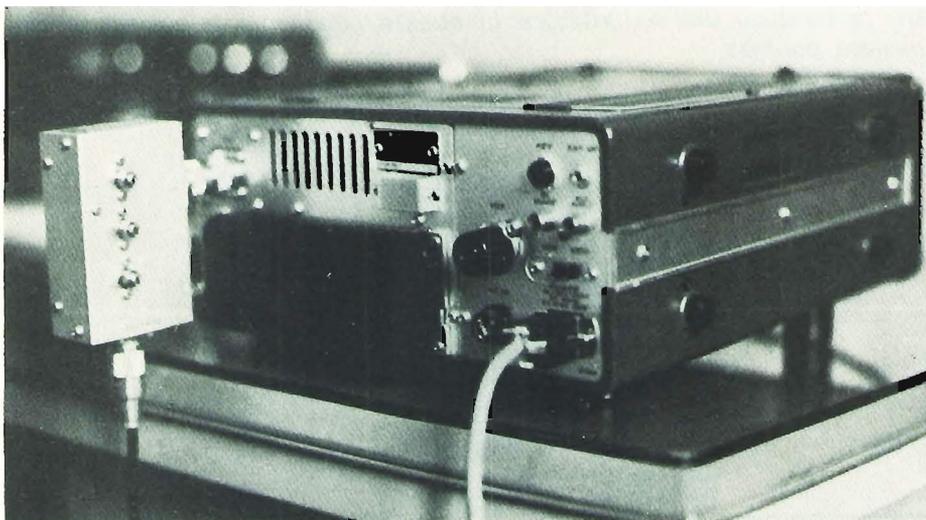
piccolo

accordatore

in VHF sulla banda dei 144 MHz

I1SRG, Sergio Musante

Non sempre è facile ottenere sulla banda dei 144 MHz un buon adattamento di impedenza fra trasmettitore e antenna.
I motivi sono molteplici, e nel mio caso a fare aumentare il valore delle onde stazionarie è stata l'inserzione fra Tx e antenna di un commutatore atto alla selezione o alla messa a terra di due antenne, una GP 5/8 e una Yagi 5 elementi. Lo SWR (Standing Wave Ratio = rapporto onda stazionaria = ROS) è così salito 1 a 2 mentre prima era praticamente nullo. La causa è da riscontrare nella lunghezza dei fili di collegamento fra detto commutatore e le prese SO-239 nel contenitore dove è stato installato. Per ovviare all'inconveniente ho inserito un accordatore all'uscita del ricetrasmettitore, figura 1.

figura 1

funziona veramente bene, con un accordo di taratura molto dolce, anche se la frequenza è elevata

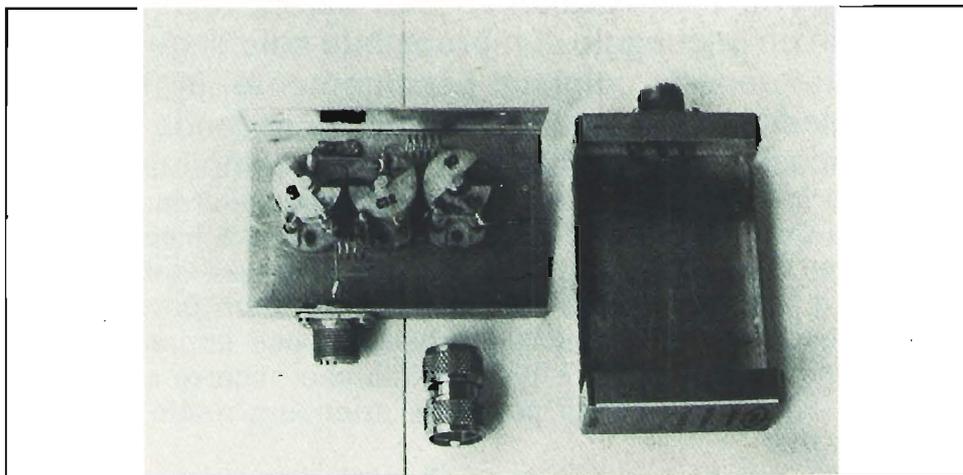
Lo schema elettrico con tutti i dati è in figura 2, ed è un circuito noto e semplice. Si inserisce direttamente all'uscita dell'apparato e riduce praticamente a zero le onde stazionarie. Salvaguarda così lo stadio finale del Tx da ritorni di radiofrequenza e la bobina L_2 verso massa è un'ulteriore protezione per gli stadi RF del ricevitore.

figura 2

L_1	4 spire	in aria filo rame possibilmente argentato Ø 1 mm, Ø interno spire 6 mm, spaziatura 1,5 mm
L_2	5 spire	
C_1, C_2, C_3		4 ÷ 50 pF, compensatori surplus

Prima di installare l'accordatore, il Tx deve avere lo stadio finale già accordato con l'antenna in uso, sempre che abbia i comandi DRIVE e TUNE sul pannello frontale, come il Trio-Kenwood TS-700 e lo Yaesu FT-225. Avendo la possibilità di emettere a potenza ridotta (1 W), è conveniente iniziare la taratura dell'accordatore in queste condizioni e poi ritoccarla a massima potenza.

La messa a punto non è per nulla critica e si effettua inserendo un misuratore di ROS o un wattmetro bidirezionale tipo Bird fra Tx e accordatore (figura 2). Si posizionano inizialmente i tre variabilini a massima capacità, poi si passa in trasmissione e osservando il misuratore di ROS, con un cacciavite di plastica si tarano in progressione C_1-C_2-C_3 per il minimo di onde stazionarie o di watt riflessi se si usa il Bird. Si ripete l'operazione

alcune volte fino a ottenere la minima lettura possibile e nel contempo si ritocca l'accordo dello stadio finale del Tx, solo se dotato di comandi a pannello, per la massima potenza d'uscita.
Disponendo di un apparato a copertura continua, si può effettare l'accordo a 145 MHz senza avere squilibri agli estremi della gamma, cioè a 144 e 146 MHz. Infatti ho ottenuto 1 a 1 di ROS a 144 e 145 MHz, e 1 a 1,2 a 146 MHz.
Il contenitore usato è di alluminio, marca A/G, misura 6,5 x 10 x 3,2 cm e, avendo una delle due sezioni tutte le quattro facce laterali ripiegate, è indeformabile una volta chiuso. In commercio si trovano scatolette di lamierino stagnato col pregio di poter saldare i fili di massa direttamente a telaio, ma sono troppo basse per i condensatori che ho usato. Attenzione ai tipi di alluminio con l'interno anodizzato, perché lo strato di ossido non è buon conduttore e si deve raschiare nei punti di massa.
Le bobine si possono avvolgere su una punta da trapano da 6 mm, tenendo poi le spire sino alla spaziatura indicata. Devono essere saldate il più lontano possibile dalla struttura del contenitore. Il variabilino C_3 è isolato da massa e nel montaggio basterà fare il foro per l'alberino del rotore un po' più largo del necessario.

I condensatori sono i classici tipi di provenienza surplus e in mancanza di uno strumento adeguato se ne può rilevare la capacità incognita come segue:

3 ÷ 25 pF = statore 4 lamine e rotore 3 lamine
4 ÷ 50 pF = statore 7 lamine e rotore 6 lamine
6 ÷ 100 pF = statore 14 lamine e rotore 13 lamine

Questi dati « visivi » sono stati rilevati dal circuito elettrico e dalle fotografie del manuale del ricevitore BC312.

E' bene evidenziare che con l'inserimento di questo accordatore si possono annullare le onde stazionarie all'uscita del Tx, ma non di certo all'uscita dell'accordatore stesso (lato antenna), infatti non ho eliminato l'inconveniente che le ha generate, perciò l'uso di questo piccolo apparecchio è utile particolarmente nei casi dove sia realmente impossibile ridurre a valori accettabili le onde stazionarie agendo direttamente sull'antenna.

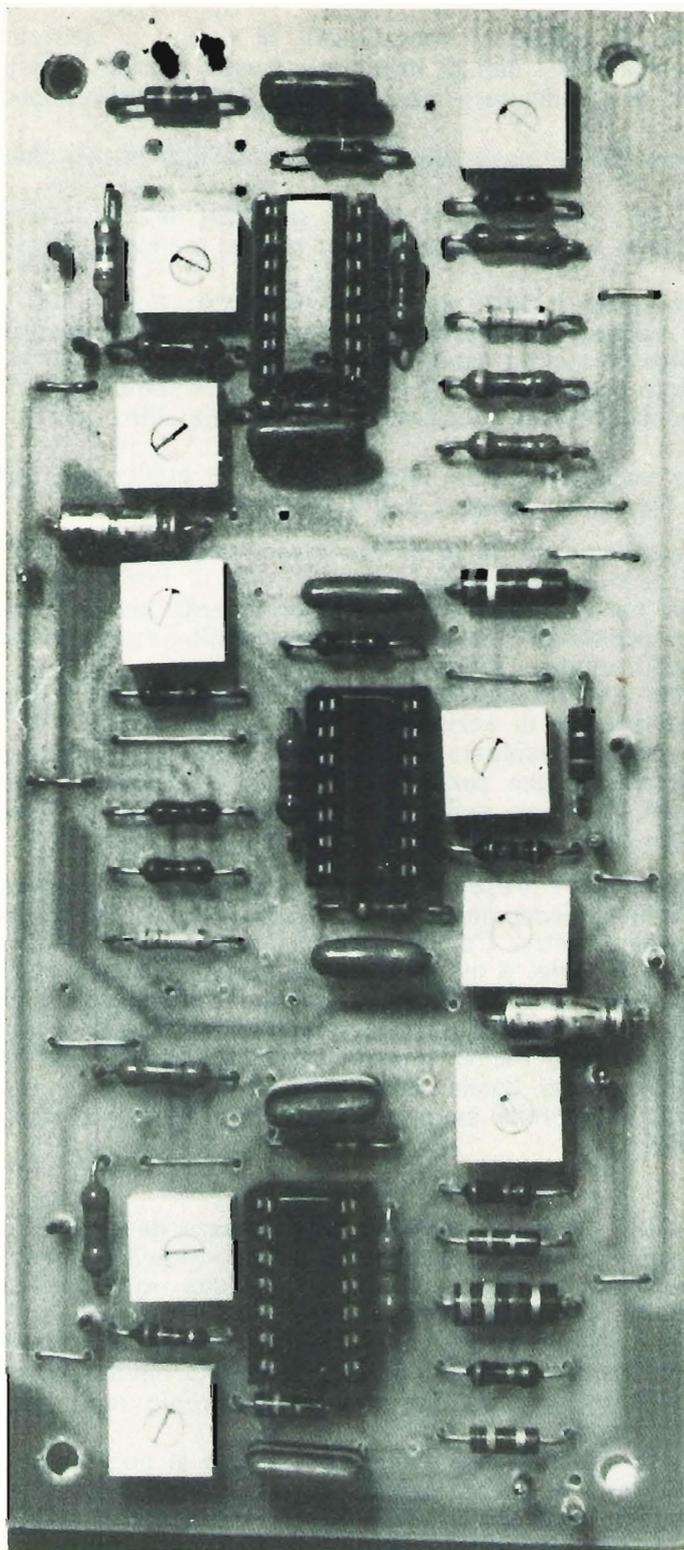
realizzazione pratica di

filtri attivi

Cauer-Chebishev

I4GKC, Corrado Grassi
I4HD, Rodolfo Chiodi

Coloro che si interessano di filtri attivi possono essere divisi in due categorie: quelli che poco ne sanno e molto ne parlano, e i professionisti che sanno tutto, ma ne parlano in un linguaggio comprensibile solo dagli iniziati. La prima categoria colpisce pesantemente in tutta la stampa dedicata agli sperimentatori, la seconda riempie le pubblicazioni specializzate di scritti complicatissimi.
E a livello intermedio? I pochi articoli pratici riguardano, in genere, filtri Butterworth di 2° ordine, la selettività è bassa: 12 dB per ottava. Questi articoli decantano la piattezza della banda passante e la buona risposta ai transitorii dei filtri Butterworth.
A chi si occupa di comunicazioni, queste cose importano ben poco, il nemico principale è il QRM; ciò che occorre sono filtri che al di fuori della banda passante attenuino molto e molto rapidamente.
Lascieremo quindi i filtri Gauss, Bessel, Legendre e Butterworth a chi progetta radar o estrae dati digitali dal rumore, occupandoci solo dei filtri Cauer-Chebishev o **filtri ellittici.**

Sarà bene però accennare alle differenze fra le tre più importanti categorie di filtri.
I filtri Butterworth sono caratterizzati dalla massima piattezza della banda passante, la frequenza di taglio è quella alla quale l'attenuazione è di 3 dB, al di fuori della banda passante l'attenuazione è di 6 dB/ottava per ogni polo, quindi: 12 dB/ottava per filtri del 2° ordine, di 18 dB/ottava per filtri del 3° ordine e così via. I filtri Chebishev sono caratterizzati da ripple nella banda passante, tanto più ampio il ripple tanto più rapida l'attenuazione al di fuori della banda passante. I filtri Cauer-Chebishev o ellittici, oltre che dal ripple nella banda passante, sono caratterizzati da « notch » nella banda di arresto.
I filtri ellittici derivano dagli studi compiuti negli anni trenta dal matematico Cauer, i concetti dai quali essi derivano la loro risposta sono così complessi da renderne difficilissimo il calcolo. Fortunatamente, esiste il

Realizzazione pratica del filtro avente le caratteristiche indicate in figura 1A.

« Catalogo dei filtri passa-basso normalizzati », una ponderosa raccolta di tabelle nella quale, in ordine di complessità, di ripple, di attenuazione fuori banda, sono riportati i dati di filtri passa-basso ellittici, riferiti alla frequenza di taglio di 1 radiante al secondo (1/6,28 Hz) e alla impedenza di 1 Ω.
Partendo da questi dati è possibile realizzare sia filtri attivi che filtri passivi.
I testi più diffusi (1), contengono le tabelle per filtri dal 3° al 7° ordine, di queste riporteremo un condensato adatto per la realizzazione di filtri audio.
Gli studi compiuti verso il 1970 sui circuiti multioperazionali (2) hanno reso possibile la realizzazione pratica della versione attiva di questi filtri, tuttavia le difficoltà di calcolo hanno fatto sì che la maggior parte degli Autori abbia evitato l'argomento. Un testo pratico e ben fatto, come l'« Active filter cookbook » di Lancaster (3), dedica ai filtri ellittici solo quattro pagine.
La procedura che proponiamo è la semplificazione di quella suggerita da uno scritto di J. Tow dei Laboratori Bell Telephone (4):

1) In base alle specifiche del filtro da realizzare, si individua nel « Catalogo dei filtri passa-basso normalizzati » il tipo di filtro più adatto.
2) I dati contenuti nel Catalogo vengono denormalizzati per la frequenza richiesta e, se necessario, trasformati in base al filtro richiesto (passa-alto, passa-banda, elimina banda).
3) Dai dati ottenuti nel passo precedente, si ricavano i dati di risonanza e di Q di una serie di sezioni di 2° ordine, da collegare in serie per avere la risposta richiesta. Per esempio: un passa-basso del 4° ordine è realizzato da due sezioni di 2° ordine collegate in serie, il passa basso del 5° ordine richiede in più una rete RC di 1° ordine, il 6° ordine richiede 3 sezioni di 2° ordine in serie e così via.

Questo modo di procedere presenta notevoli vantaggi: le singole sezioni possono essere tarate individualmente, con il solo aiuto di un generatore di BF e di un frequenzimetro. L'unica cosa che resta da fare, dopo aver collegato le sezioni in serie, è quella di regolarizzare la banda passante, mediante la regolazione fine del Q delle sezioni. L'impedenza, che rappresenta il fattore più inquietante nella progettazione dei filtri passivi, esce di scena: le sezioni hanno impedenza di ingresso molto alta e impedenza di uscita molto bassa, esse non si influenzano a vicenda, qualsiasi carico quindi, purché superiore a qualche decina di ohm, non altera la risposta del filtro.

* * *

Dopo aver visto i lati piacevoli, vediamo ora il prezzo da pagare: le sezioni di filtro dovranno provvedere anche uno zero o « notch », la cosa non si può realizzare con un solo operazionale se non con reti RC di grande precisione e stabilità, dovremo quindi ricorrere a circuiti multioperazionali. Ne vale la pena: questi circuiti presentano la minima sensibilità alla tolleranza dei componenti e consentono di ottenere Q molto elavati. Occorre anche considerare che un operazionale quadruplo non costa poi molto di più di uno singolo.
Nelle figure 1A e 1B vediamo due esempi di ciò che si può realizzare.
Nel primo caso si tratta di un passa-banda per la ricezione del CW, con queste caratteristiche: larghezza di banda 200 Hz, frequenza di centro banda 800 Hz, ripple in banda passante 0,28 dB, attenuazione minima in banda

di arresto 30 dB. Si tratta di un passa-banda a sei poli, derivato da un prototipo normalizzato del 3° ordine.

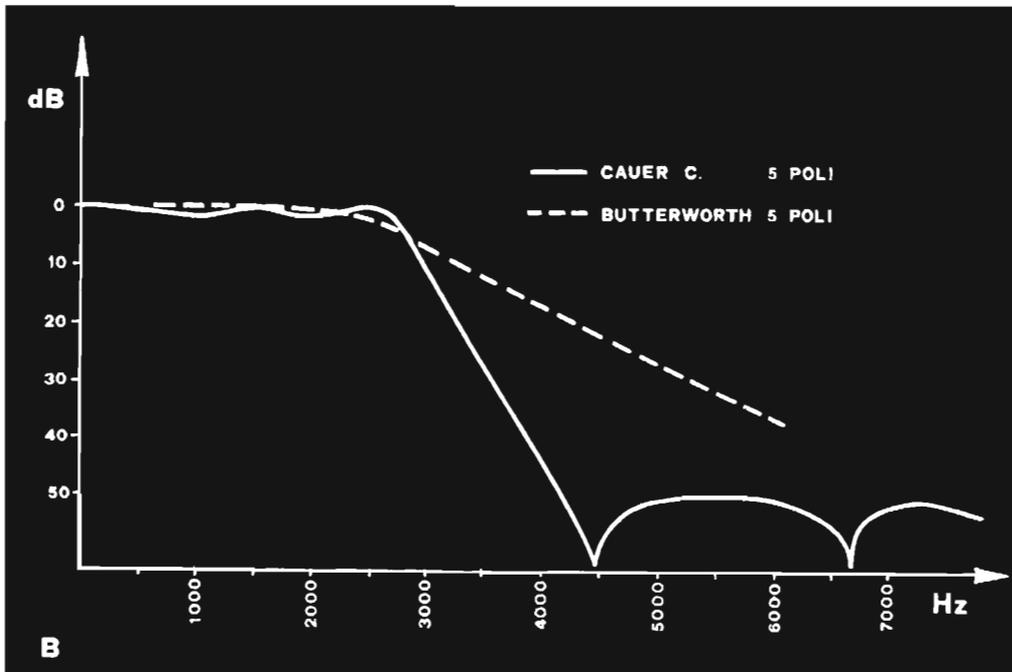
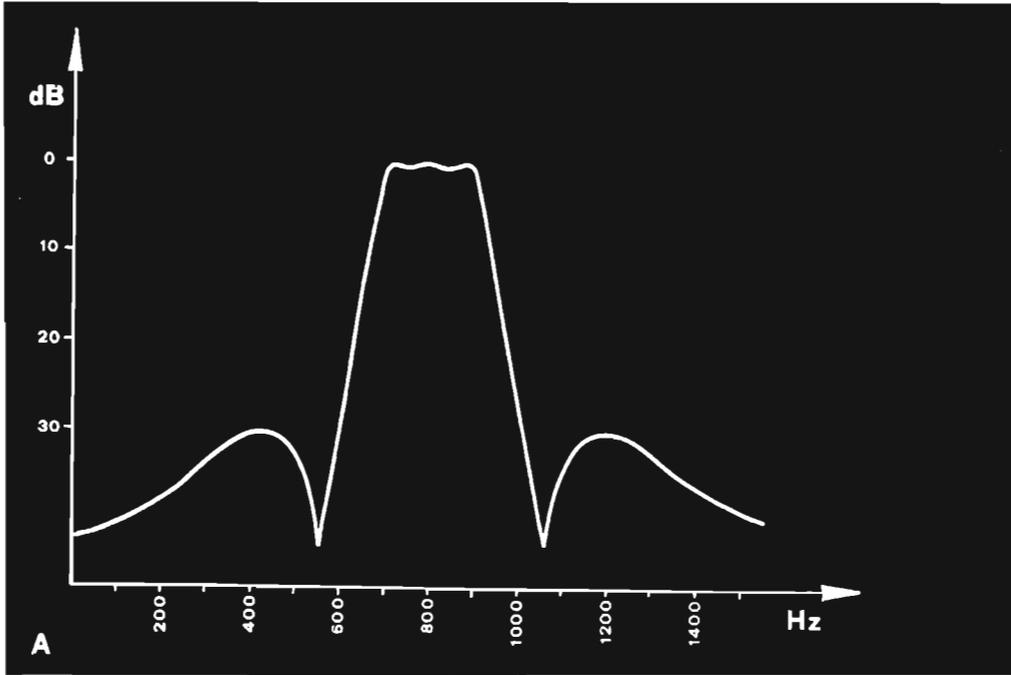



figura 1

A - Filtro passa-banda per CW a 800 Hz, larghezza di banda 200 Hz.

B - Filtro passa-basso a cinque poli, frequenza di taglio 2.700 Hz.

Il secondo esempio si riferisce a un filtro passa-basso a cinque poli, derivato da un prototipo normalizzato del 5° ordine. Le caratteristiche sono: frequenza di taglio 2.700 Hz, ripple 0,28 dB, attenuazione minima in banda di arresto di 50 dB che viene raggiunta a 4.200 Hz. La curva tratteggiata si riferisce al corrispondente filtro Butterworth del 5° ordine.
Nella figura 2 sono schematizzate le caratteristiche delle sezioni che realizzano i filtri di figura 1.

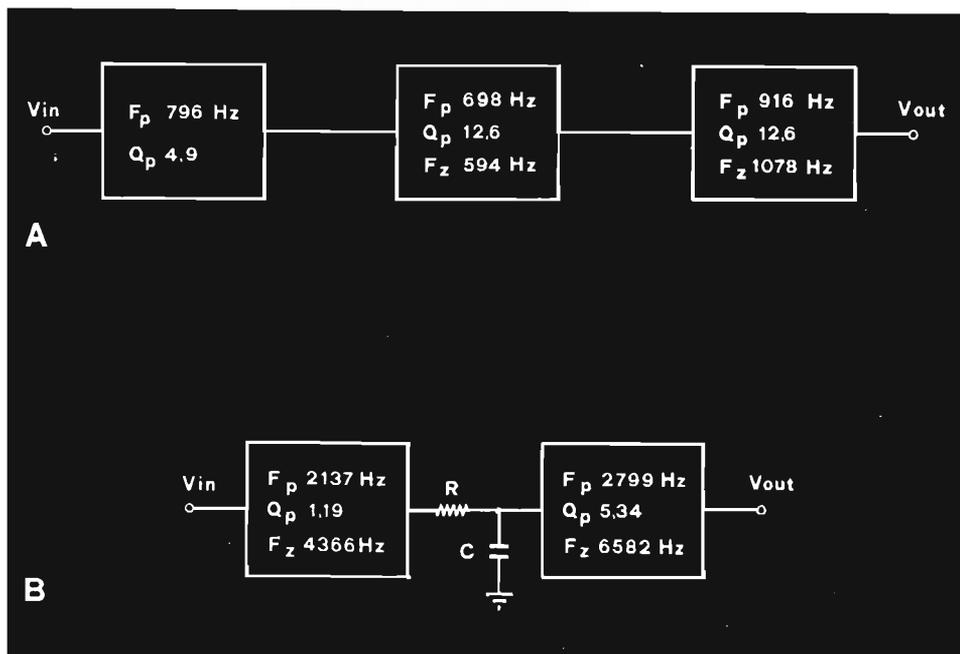



figura 2

A - Schema a blocchi del filtro per CW a 800 Hz.

B - Schema a blocchi del filtro passa-basso a cinque poli.

La rete RC presente nel passa-basso realizza il 5° polo. Gli elementi che caratterizzano le sezioni sono tre: la frequenza F_p (viene determinata da una coppia di poli coniugati), la frequenza di « notch » F_z (viene determinata da una coppia di zeri), il Q del polo Q_p. Nella prima sezione della figura 1A non è richiesto « notch », quindi F_z, che non è indicata, viene considerata infinita.

Campo di impiego

I limiti di impiego dei filtri attivi sono determinati dal rapporto fra il costo delle induttanze e quello dei dispositivi attivi che le devono eliminare.
Negli anni '50, quando Sallen e Key (5) realizzarono i primi filtri attivi, il limite di impiego era al di sotto dei 100 Hz. A queste frequenze, le induttanze risultano così costose e ingombranti da rendere preferibile l'uso delle valvole.

Gli amplificatori operazionali integrati hanno spostato il limite al di sopra delle frequenze audio. Alcuni operazionali consentono di lavorare vicino a 100 kHz con costi abbastanza contenuti.

BIBLIOGRAFIA

(1) ZVEREV A. I. « **Handbook of filter synthesis** » - Wiley - New York 1967.
(2) THOMAS L.C. « **The Biquad-Some practical design considerations** » IEEE Trans. Circuit Theory vol. CT-18 pp. 350-357, Maggio 1971.
(3) LANCASTER D. « **Active filter cookbook** » - Howard W. Sams & Co. Inc. The Bobbs Merril Co. Inc. - Indianapolis 1975.
(4) TOW J. « **A step by step active filter design** » - IEEE Spectrum Vol. 6 pp. 64-68 - Dicembre 1969.
(5) SALLEN R.P. e KEY E.L. « **A practical method of designing RC active filters** » IRE Trans. Circuit Theory Vol. CT-2 pp. 74-85 - Marzo 1955.

(segue il prossimo mese)

Tre

facilissime modifiche

per esaltare le prestazioni del ricevitore

Drake R-4C

I5BVH, Rino Berci

Essere orgogliosi di avere un ricevitore solo perché possiede un Nome di indiscusso pregio, non è la condizione necessaria e sufficiente per stabilire che esso svolga perfettamente tutte le funzioni per le quali è stato adibito.
E' compito del vero radioamatore cercare di analizzare le relative prestazioni e, se il caso, intervenire con opportune modifiche per minimizzare quei piccoli o grandi difetti che possono apparire.
Nella nostra epoca di autocompratori, seduti su comode poltrone, sempre più spesso ci si beatifica davanti a numerose apparecchiature commerciali senza magari conoscerne l'intimo funzionamento: per ottenere la patente di operatore e per premere il solito pulsante non occorre certamente essere dei tecnici.
In quasi due anni che possiedo il ricevitore DRAKE R-4C ho certamente potuto conoscere a fondo i vari pregi e difetti.
Indubbiamente è fornito di caratteristiche che lo fanno emergere su moltissimi altri: in sostanza si può dire che offre ottime prestazioni.

A un attento esame compare però qualche lacuna: non per niente si sente dire che il radioamatore è l'utente più esigente, quindi per non naufragare questa nomina sono andato a spulciare tra quelle lacune che al mio orecchio apparivano più ovvie. Sono stato aiutato in questo lavoro da un ottimo articolo apparso su « ham-radio » e più precisamente sul numero di dicembre 1977: confrontando le mie impressioni con quelle dell'Autore, ho potuto constatare la perfetta identità di vedute. Non sono convinto sull'opportunità di modificare a fondo un apparato commerciale; sono propenso però ad eseguire delle modifiche quando queste non alterino l'essenza del progetto e quando ad ogni momento si può ripristinare la primitiva configurazione senza che questa ne venga a soffrire.
I tre punti principali sui quali consiglio di intervenire sono la bassa frequenza, il rivelatore a prodotto e il primo filtro di media frequenza.

La bassa frequenza

E' costituita da tre stadi accoppiati in continua (si veda la figura 1). Lo stadio finale è in classe A e l'accoppiamento con l'altoparlante e l'anti-vox è fatto mediante trasformatore.

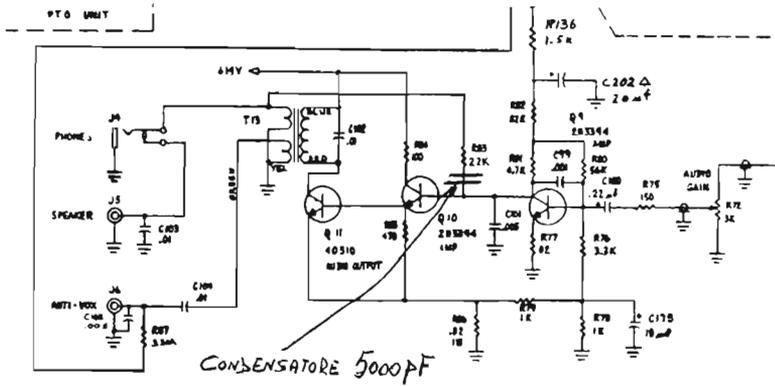



figura 1

Bassa frequenza con relativa modifica.

Per limitare la banda passante il progettista ha usato vari accorgimenti tra cui il circuito di controreazione prelevando il segnale audio da un secondario di T13 per poi applicarlo per mezzo di R83 sulla base del transistor pilota. Questo circuito assolve molto parzialmente la funzione imposta perché genera una discreta distorsione nell'audio. Se era nella intenzione del progetto di limitare la banda passante, si potevano usare molti altri metodi i quali non avrebbero generato distorsione percettibile. E' stato usato un metodo veramente poco opportuno. Il rimedio è semplicissimo, basta inserire **in serie** un condensatore da 5.000 pF tra R83 e la base di Q10: questo corregge un errore di fase nel circuito di feedback ed elimina nel responso audio quei picchi indesiderabili che accentuano la distorsione armonica.

La correzione non comporta alcuna difficoltà pratica. La resistenza da 22.000 ohm è ben visibile nella basetta audio: è necessario dissaldarla solo da una parte, e inserire il condensatore.
Per rendersi conto della differenza, sintonizzare una broadcasting in AM, poi cortocircuitare il condensatore: la differenza sarà evidente; lo stesso dicasi per la SSB. La maggior larghezza di banda ottenuta nella sezione audio non comporta un peggioramento nella selettività complessiva.

Il rivelatore a prodotto

Un rivelatore a prodotto è sostanzialmente un mixer la cui uscita, costituita da frequenza audio, è approssimativamente uguale al prodotto del segnale del BFO con il segnale di frequenza intermedia.
Vi sono diversi tipi di rivelatori i quali assolvono più o meno bene la loro funzione; sarei propenso a dividerli in due grandi categorie:
1) attivi e passivi;
2) a singolo e doppio bilanciamento.
Naturalmente non si può fare una drastica distinzione tra queste due categorie in quanto spesso le caratteristiche si mescolano. Relativamente all'argomento in questione, esaminerei solo il mixer passivo a due diodi a singolo bilanciamento e il mixer attivo a doppio bilanciamento.
In origine il Drake R-4C è fornito di un mixer a due diodi a singolo bilanciamento (si veda la figura 2).

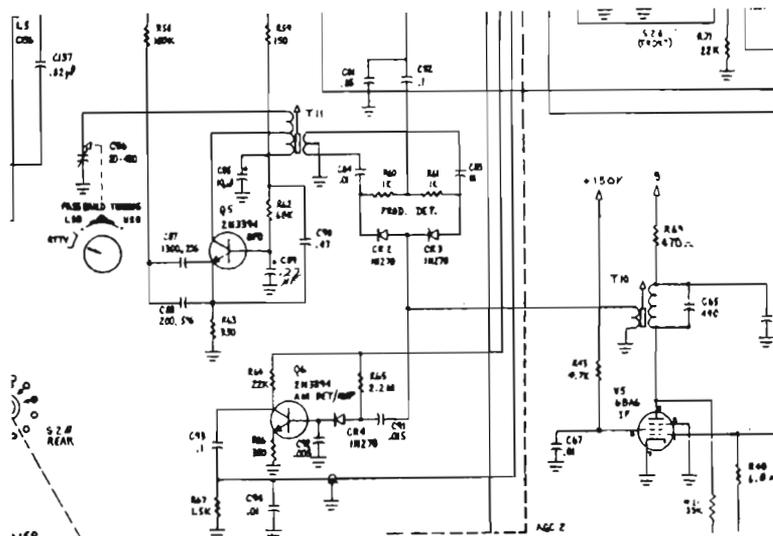



figura 2

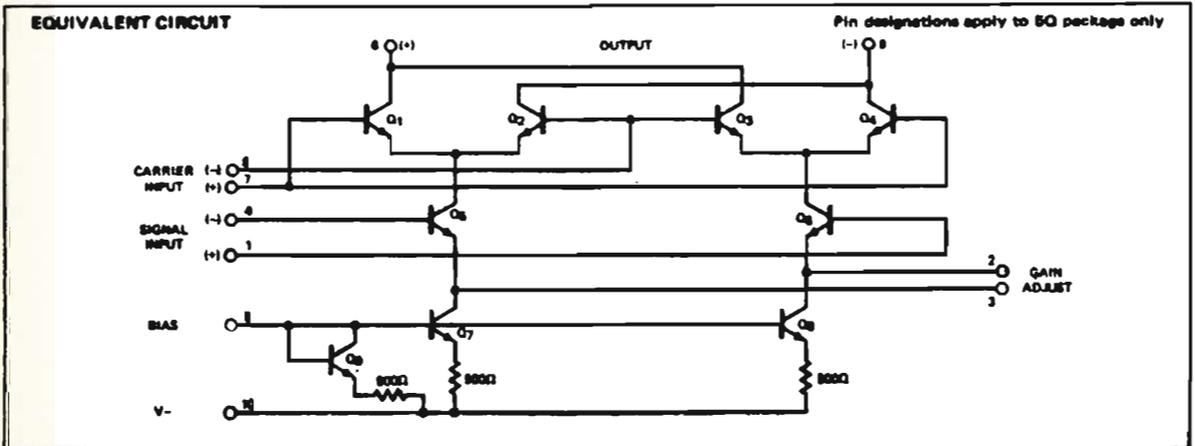
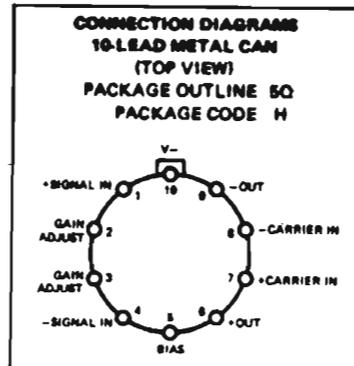
BFO e rivelatore a prodotto originali.

Il segnale di BFO viene applicato in opposizione di fase, per mezzo di T10, ai due diodi. Il segnale risultante è la bassa frequenza, in quanto la componente somma viene totalmente eliminata da C81.
Un mixer dovrebbe avere sempre la proprietà che, se un segnale viene tolto, l'altro segnale non dovrebbe comparire all'uscita o, meglio, dovrebbe essere presente soltanto con una grandissima attenuazione. Purtroppo non è il caso del rivelatore del R-4C in quanto, se noi togliamo il segnale del BFO, avremo in uscita il segnale di IF rivelato. Ascolteremo naturalmente la SSB nella stessa maniera di un rivelatore AM.
Poiché non vi è una grande separazione tra rivelatore e stadio di media frequenza, il rivelatore a singolo bilanciamento permette all'audio rivelato di ritornare indietro e l'inviluppo modula l'ultimo stadio di frequenza intermedia. Il segnale risultante è rivelato nell'AGC e tende a mescolarsi con l'audio vero e proprio specialmente, ma non solo, quando viene usata la costante di tempo veloce: la bassa frequenza totale risulta quindi distorta.

Una certa distorsione viene poi aggiunta dalla iniezione del BFO non opportunamente alta, causando una distorsione addizionale nell'attacco dell'AGC.
La prova che quanto esposto risulti a verità può essere presto verificata. Si sintonizzi una stazione SSB il cui segnale sia S9 o più alto. Se la emissione in origine non è affetta da rumori di fondo e se i picchi di modulazione sono ben pronunciati, si sentirà uno sgradevole attacco dell'AGC e una distorsione audio. Ad un esame frettoloso la causa potrebbe essere imputata al tempo di intervento dell'AGC, però il tempo di attacco di un millisecondo è veramente ottimo quindi la ragione della distorsione è da ricercarsi, come già detto, da un'altra parte.
La sostituzione del rivelatore SSB a questo punto risulta necessaria. Come giustamente rileva l'articolista di « ham-radio », per non modificare drasticamente e inopportunamente il circuito preesistente, occorre reperire un rivelatore che si adatti il più possibile al circuito originale tenendo conto degli adattamenti di impedenza e della tensione a RF del BFO.
La scelta è caduta sul circuito integrato MC1596G costituito da un rivelatore attivo a doppio bilanciamento. Di questo circuito integrato si è già parlato molto su **cq elettronica;** per non ripetere cose già dette, rimando il lettore ai numerosi articoli pubblicati su numeri precedenti, comunque ripropongo lo schema interno e le relative connessioni (figura 3).

figura 3

Circuito interno e connessioni esterne del MC1596G.

- **EXCELLENT CARRIER SUPPRESSION**
- **LOW OFFSETS AND DRIFT**
- **FULLY BALANCED INPUTS AND OUTPUT**
- **USEFUL TO 100 MHz**
- **WIDE RANGE OF APPLICATION**

Vorrei solo ribadire che con questo circuito si ottiene un altissimo isolamento tra i segnali, proprio per la caratteristica del doppio bilanciamento. In figura 4 propongo il circuito rivelatore completo.

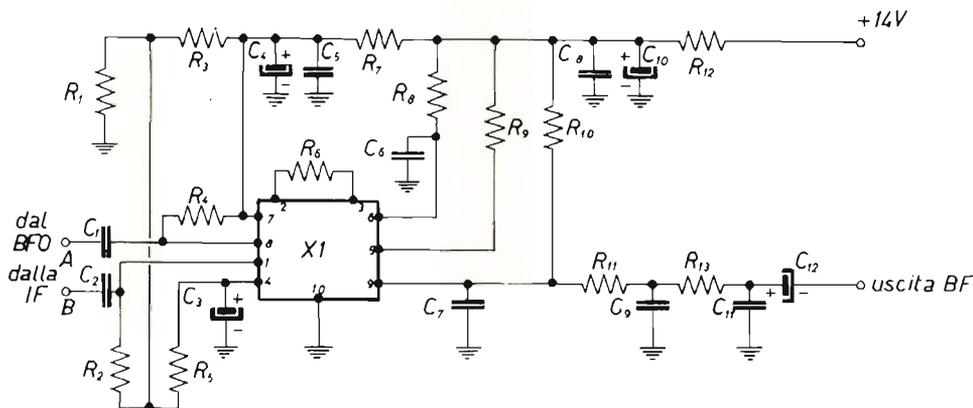



figura 4

Il rivelatore a prodotto.

R_1, R_6, R_{11}	1 kΩ	C_1, C_2, C_8	50 nF
R_2, R_5, R_{13}	4,7 kΩ	C_3, C_4	1 μF, 12 V
R_3	820 Ω	C_5, C_6, C_7, C_9	10 nF
R_4	56 Ω	C_{10}	100 μF, 16 V
R_7	1,2 kΩ	C_{11}	33 nF
R_8, R_{10}	3,3 kΩ	C_{12}	10 μF, 12 V
R_9	10 kΩ		
R_{12}	470 Ω	X_1	MC1596G

Lo schema è quello classico, simile a quello di « ham-radio » e a quello delle note applicative. Per onestà di esposizione, voglio dichiarare che mi sono soprattutto basato sui consigli di « ham-radio » però ho variato alcuni valori dei componenti in quanto, alla mia sensibilità auditiva, fornivano caratteristiche migliori. In particolare ho aumentato i valori dei condensatori del filtro di bassa frequenza e quelli dei bypass sui piedini 9 e 6. L'integrato da me usato è il MC1596G e non il MC1496L, praticamente simili ma con "case" diverso e diversa dislocazione dei terminali.
Particolare importante, la tensione efficace a RF del BFO in ingresso all'integrato deve essere di 300 mV, misurati ovviamente sul piedino 8. Sullo schema originale il condensatore di accoppiamento era di 10.000 pF, però da misure effettuate è risultato troppo basso: ho dovuto elevarlo a 50.000 pF per avere sul piedino 8 i 300 mV efficaci necessari. E' opportuno che il condensatore elettrolitico di filtro sull'alimentazione sia **come minimo** di 100 μF, valori minori porterebbero a un noioso ronzìo di scarso livellamento. La tensione presente ai capi di questo condensatore si aggira sugli 11 V. In figura 5 fornisco lo stampato lato saldature e in figura 6 il lato componenti. Come si può vedere, le dimensioni della basetta sono molto ridotte, sufficientemente per essere posta nella parte inferiore dello chassis. Io lo ho posizionato proprio sotto il VFO, vicino al sottopannello anteriore: con una paglietta saldata nella massa del circuito stampato, ho ancorato il tutto per mezzo della vite che tiene il VFO fissato nello chassis.

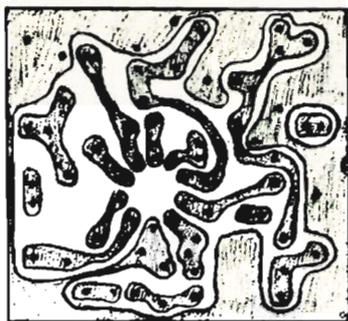



figura 5

Circuito stampato rivelatore a prodotto lato saldature.

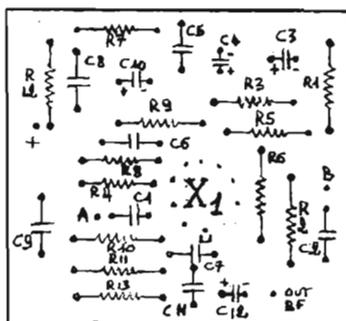



figura 6

Circuito stampato rivelatore a prodotto lato componenti.

Le connessioni al circuito preesistente sono spiegate in figura 7.

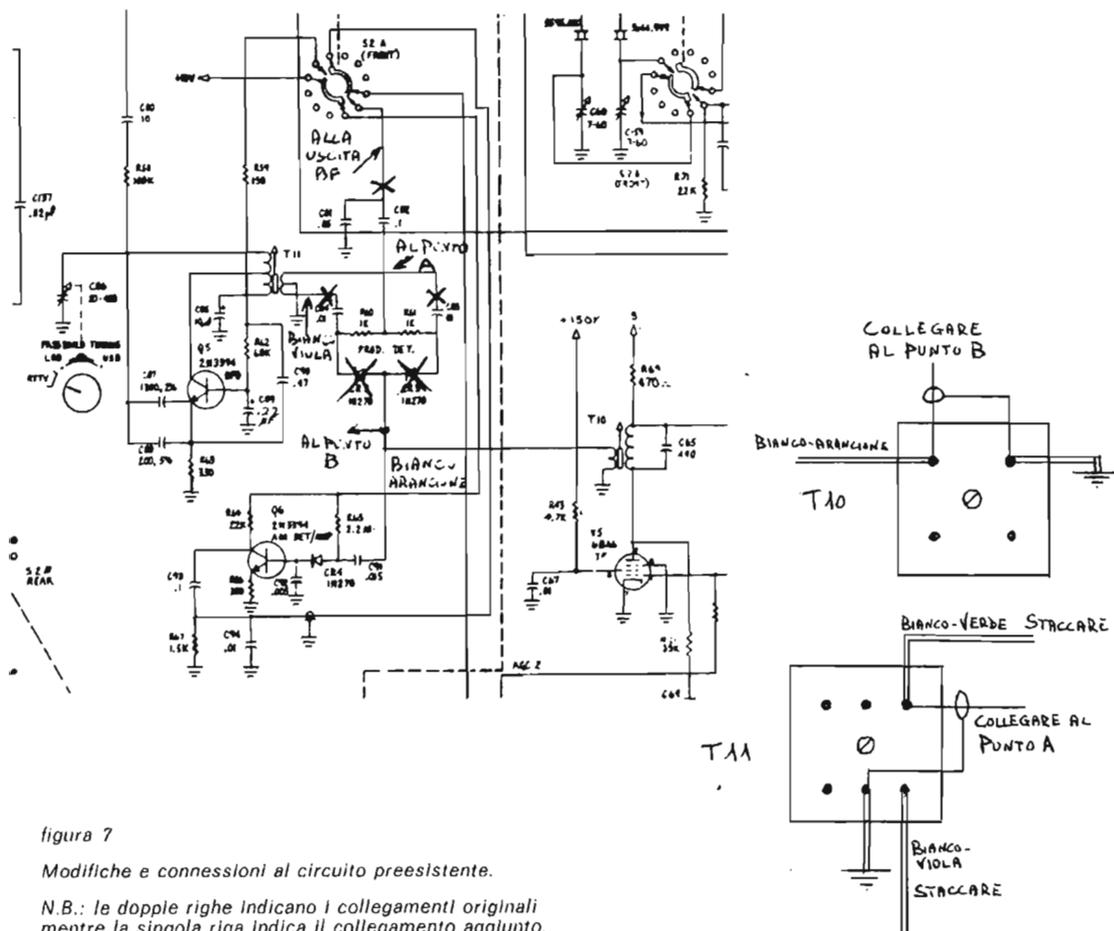



figura 7

Modifiche e connessioni al circuito preesistente.

N.B.: le doppie righe indicano i collegamenti originali mentre la singola riga indica il collegamento aggiunto.

I diodi CR1 e CR2 possono essere dissaldati solo da un lato e lasciati nel circuito.
Le connessioni tra T10 e T11 devono essere eseguite per mezzo di cavetto schermato il quale non porta variazioni nell'accordo. Eventualmente, con il calibratore inserito e il passband-tuning al centro, tarare T10 per la massima deviazione dello Smeter. Il positivo del circuito va collegato ai 14 V reperibili sullo zoccolo del calibratore e più precisamente dove sono ancorati due fili bianco-rossi. Il conduttore centrale della bassa frequenza per SSB va staccato dal circuito originale e, allungato di pochi centimetri, deve essere saldato sulla nuova basetta.
Una ulteriore prova della netta separazione tra i segnali può essere fatta in questo modo. Inserire il calibratore, mettere il passband-tuning al centro e sintonizzare molto accuratamente il segnale a zero-beat. Con la costante di tempo dell'AGC in fast, ma anche in slow, si noteranno dei « battimenti » molto ben udibili e soprattutto molto ben visibili nello Smeter, addirittura la lancetta avrà una oscillazione di due punti. Con il rivelatore MC1596G tutta questa anomalia, praticamente, non sarà più presente: solo facendo grandissima attenzione e con il volume audio al massimo si sentirà qualcosa, però con livello estremamente basso; la lancetta dello Smeter rimarrà ferma.
Anche i cultori della telegrafia noteranno un buon miglioramento nella ricezione del CW. La nota apparirà ben pulita e priva di quel fastidioso attacco iniziale molto evidente in condizioni originali con l'AGC in posizione media o veloce.
La basetta del rivelatore è molto piccola quindi devono essere usati componenti di limitate dimensioni altrimenti lo spazio diverrebbe insufficiente.

Il primo filtro di media frequenza

La Ditta Lanzoni di Milano fornisce un interessante filtro: viene presentato sotto la sigla di GUF 1; la frequenza centrale è di 5.645 kHz, la larghezza di banda è di 8 kHz a — 6 dB, 12,5 kHz a — 60 dB, 18 kHz a — 100 dB. Le ottime caratteristiche sono dovute al fatto che è a « otto poli » a differenza di quello originale a « quattro poli ».
Per comprendere il reale vantaggio della sostituzione è necessario esporre brevemente una parte del sistema di conversione dello R-4C.
Il segnale in arrivo viene mescolato con l'oscillatore locale a conversione (PTO + oscillatore a quarzo) e viene convertito a 5.645 kHz. Per mezzo della frequenza generata dal BFO, 50 kHz, viene successivamente convertito a 5.695 kHz e filtrato da uno dei cinque filtri selezionabili. Omettiamo la successiva conversione a 50 kHz perché non è nell'interesse dell'argomento.
Il ricevitore quindi converte qualsiasi segnale in arrivo su una frequenza fissa. E' il migliore metodo di conversione perché vi è un solo sistema circuitale a larga banda, ovvero la preamplificatrice di antenna e l'ingresso del primo mixer.
Se il filtro in uscita offre ottime caratteristiche di reiezione, il sistema di successiva amplificazione e conversione sarà privo di anomalie fuori dagli 8 kHz di banda passante. Effettivamente il filtro originale non possiede proprietà eccellenti: dalla curva standard pubblicata sul manuale avremo 8 kHz a — 6 dB, 21 kHz a — 40 dB, 28 kHz a — 60 dB; oltre i 60 dB si allarga ancor più notevolmente.

Specialmente in 40 e 80 metri, è situazione normale vedere lo Smeter, notoriamente molto preciso, che segna S9 +20 o + 30 o + 40 dB. Poiché ogni punto S viene calcolato dalla Drake sui 5 dB, si può comprendere quale segnale esca dal primo mixer considerando anche l'amplificazione della prima amplificatrice e il guadagno di conversione: i 21 kHz a — 40 dB o i 28 kHz a — 60 dB sono ovviamente una « finestra » troppo, troppo ampia. Avviene quindi che, ricevendo un segnale molto debole vicinissimo a un segnale molto forte e comunque che riesca a entrare anche marginalmente nella banda passante del primo filtro, il segnale debole sarà affetto da tutte quelle anomalie che il segnale forte può provocargli. Se poi due segnali di sufficiente intensità sono presenti entro la ampia banda passante, gli stadi successivi lavoreranno in zona non lineare creando prodotti di intermodulazione.
A questo punto sarebbe ovvio chiedersi il perché non usare un filtro più stretto, per esempio 6 kHz a — 6 dB, o anche 4 kHz a — 6 dB: con un filtro a 6 kHz l'ampiezza modulata non sarebbe assolutamente sacrificata, mentre la « finestra » sarebbe ben più stretta.
Dopo il filtro in questione vi è un amplificatore a fet e il circuito di Noise-Blanker: la funzionalità di quest'ultimo determina una drastica limitazione nella selettività. Più è ampia la banda passante, maggiore è l'efficacia del Noise-Blanker; gli 8 kHz a mio giudizio sono proprio il limite invalicabile, anzi la Drake ha veramente il pregio di aver progettato un circuito ottimo sotto tutti i punti di vista senza la necessità di scarse selettività. Provare per credere: non vi è un altro ricevitore per radioamatori che possieda un Noise-Blanker così efficace sia su forti che su deboli impulsi di noise.
Resta comunque il fatto che con il filtro originale segnali molto forti possono causare anomalie anche se sono distanti 10 kHz; rimane una unica soluzione, quella di sostituire il filtro con un altro che, ferma restando la larghezza di 8 kHz a — 6 dB, abbia i fianchi più ripidi possibile in modo da ridurre notevolmente il QRM causato da prodotti di intermodulazione e modulazione incrociata. *

Come si scelgono
i componenti passivi

I4JMY, Maurizio Panicara
I4JUQ, Giovanni Pántoli

i condensatori

Ogni qualvolta lo sperimentatore si accinge a una qualsiasi realizzazione pratica, dato per scontato che il progetto sia valido, sorge il problema della scelta dei componenti.
Non intendiamo certo parlare in questa sede di come scrivere la lista per farsi comprendere dal commesso in negozio, ma di come scegliere la qualità e il tipo di componente a seconda di dove e come questo debba essere impiegato.
Probabilmente molti si saranno chiesti perché al fallimento di una determinata realizzazione capiti a volte di non trovare spiegazioni in apparenza plausibili. Intendiamo quindi parlare di quelle cause occulte spesso fonti di delusioni.
Non è comunque immaginabile ridurre tutto il problema e limitarsi a una analisi complessiva della componentistica per di più generalizzando, cioè mescolando insieme componenti ed esigenze diverse in una unica trattazione perché questa risulterebbe più incompleta e meno chiara di quanto la nostra esperienza non ci permetta di comunicare.
E' perciò preferibile trattare volta per volta del singolo componente nelle sue più svariate e comuni applicazioni. Intendiamo quindi iniziare con lo studio del condensatore che spesso pone grossi problemi in un campo di utilizzo molto esteso per poi trattare, in fase successiva, gli altri comuni componenti.

* * *

Condensatore è il termine col quale si definisce quel componente con cui si vorrebbe realizzare una pura capacità, ovvero è quell'oggetto con cui si tenta, in determinate condizioni e con un costo il più basso possibile, di raggiungere il concetto di condensatore ideale.
Non sempre però il componente di cui disponiamo in laboratorio o quello che il negoziante ci offre si realizza in un qualcosa di prossimo alla capacità ideale. Il diverso comportamento di un condensatore è determinato dalle diverse frequenze alle quali esso viene usato, mentre dovrebbe comportarsi il più possibile come componente ideale. Esistono infatti particolari tipi di condensatori, caratterizzati da una struttura di tipo avvolto del « nastro » (formato dalle armature e dal dielettrico) che a causa del parametro parassita induttivo sono inutilizzabili in radiofrequenza. Per comprendere questo fenomeno basti pensare che ogni componente presenta, oltre all'effetto (parametro) che si cerca di realizzare, altri parametri indesiderati detti quindi parassiti. Ad esempio il più semplice tipo di consensatore, quello costituito da due armature piane separate da opportuno isolante (detto dielettrico) presenta oltre la capacità (desiderata), anche una resistenza (indesiderata) ai suoi capi, principalmente dovuta al dielettrico che non si comporta in realtà come isolante ideale .

La presenza del parametro resistivo nei condensatori, però, se giustifica il ridotto Q (coefficente di bontà) dei condensatori, non giustifica d'altro canto la diversità di comportamento di alcuni di questi in funzione della frequenza di lavoro.
Per comprendere le cause di quest'ultimo effetto indesiderato occorre considerare anche il parametro parassita induttivo. Quest'ultimo nei condensatori più semplici ad armature piane è ridottissimo e dovuto essenzialmente alla leggera induttanza dei terminali (a frequenze elevate non è più trascurabile) mentre è presente in valore spesso critico nella maggioranza di condensatori di tipo avvolto.
Per rendersi conto dei problemi connessi all'impiego di un condensatore è sufficente prestare attenzione allo schema visibile in figura 1 che rappresenta il reale schema interno di qualunque condensatore: come si vede all'interno del « case » (contenitore) del nostro componente disponiamo (purtroppo) di un vero e proprio circuito risonante serie del quale le resistenze rappresentano le perdite per effetto Joule (dissipazione).

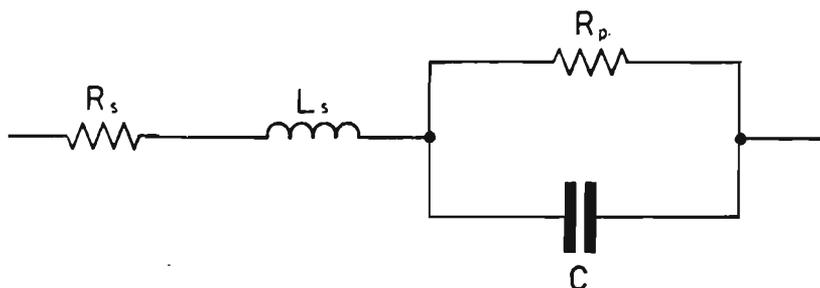



figura 1

Circuito equivalente interno di un condensatore reale dal quale è visibile come il parametro parassita induttivo realizzi nel componente un circuito risonante serie.

Semplici calcoli di tipo elettrotecnico dimostrano che a frequenze molto inferiori di quella di risonanza il comportamento è prevalentemente capacitivo mentre a frequenze superiori il comportamento diventa induttivo (all'aumentare della frequenza la reattanza cresce anziché diminuire).
Sarebbe interessante conoscere componente per componente la frequenza di risonanza in modo da delimitare con precisione lo spettro di frequenze nel quale utilizzarlo: ad esempio se questo deve venire impiegato come condensatore di by-pass o di trasferimento è in genere conveniente una reattanza la più bassa possibile per cui diverrebbe preferibile l'utilizzo di un componente che presenti una frequenza di risonanza prossima alla frequenza in gioco nel circuito in quanto semplici calcoli con i numeri complessi sulle impedenze nel nostro caso dimostrano che la minore impedenza si ha proprio in corrispondenza della frequenza di risonanza.
Non vogliamo però proseguire con una trattazione puramente teorica che correrebbe il rischio di divenire arida e di interesse limitato a pochi e quindi passiamo a parlare dei tipi di condensatore a nostra disposizione per vedere come classificarli nello spettro di frequenze di impiego.

CONDENSATORI ELETTROLITICI

La particolare costituzione dei condensatori elettrolitici permette di ottenere elevate capacità in uno spazio ridotto a scapito però del fatto che questi possono funzionare correttamente in una ristretta gamma di tensioni, con una polarità ben definita e per un lasso di tempo non troppo lungo a causa dei fenomeni chimici che hanno luogo all'interno del componente e che sono imputabili alla leggera corrente circolante nel condensatore elettrolitico.

Purtroppo questi non sono i soli problemi: essendo infatti avvolti la componente induttiva di questi condensatori è spesso tutt'altro che trascurabile e ne limita l'impiego dalla continua sino alla frequenza propria di risonanza (della quale abbiamo precedentemente parlato) e che nei casi più felici risulta essere di alcuni megahertz.
Il voler quindi, ad esempio, by-passare un segnale RF a 30 MHz presente su una alimentazione con un condensatore di tipo elettrolitico sarebbe una impresa con risultati indubbiamente deludenti.

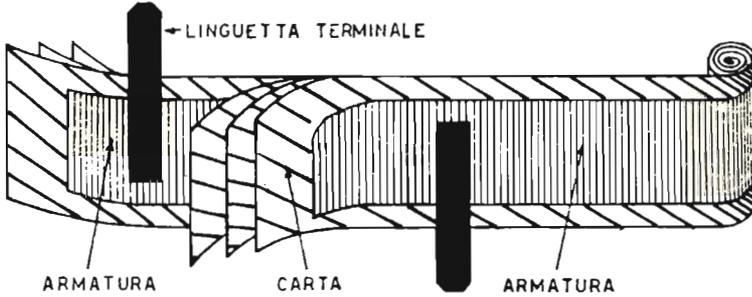



figura 2

Condensatore a carta avvolto di tipo induttivo (il dielettrico può essere anche di nylon, polistirolo, etc.).

---

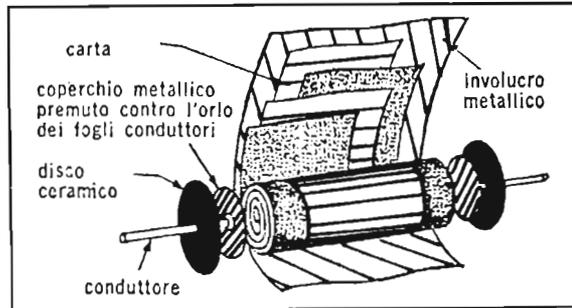
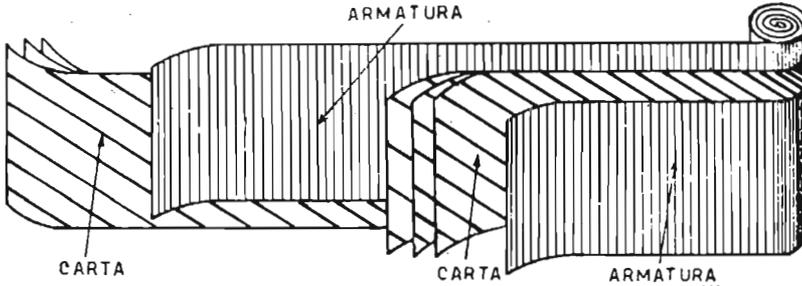



figura 3

Condensatore a carta di tipo antiinduttivo.
Come è visibile, esistono anche condensatori avvolti di tipo antiinduttivo che sono tali grazie alla particolare connessione dei reofori.
Consigliamo però, per evitare delusioni, di attenersi per la scelta a quanto la nostra esperienza ci insegna.

Evitiamo quindi di lasciarci tradire dalla grossa capacità dichiarata dal costruttore, che in realtà è tale ma solo alle basse frequenze.

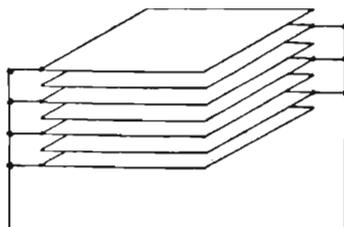



figura 4

Condensatori di tipo multistrato. Come è visibile la particolare costituzione di questi componenti permette di ottenere elevate superfici delle armature senza introdurre gli effetti negativi derivanti dall'avvolgimento.
Consigliamo, nei casi dubbi, di sacrificare qualche componente per verificare le tecniche costruttive; evitando così di sacrificare l'intera realizzazione.

CONDENSATORI IN CARTA e OLIO, POLIESTERE, ECC.

I condensatori di questo tipo sono anch'essi di tipo avvolto e sebbene abbiamo una enorme elasticità come tensioni applicabili presentano anch'essi un parametro induttivo che non può essere trascurato.
Sconsigliamo perciò l'impiego di questo tipo di componente nel settore RF dove potrebbe creare noie non indifferenti.

CONDENSATORI CERAMICI e MULTISTRATO

Fortunatamente per l'autocostruttore e il radioamatore esistono anche condensatori realizzati a superfici e dielettrici tali che il loro comportamento resta ottimo anche in radiofrequenza.
Fanno parte di questa categoria i comuni condensatori in aria, quelli ceramici, pin-up, i ceramici a disco e a tubetto, i quali permettono inoltre di disporre di diversi coefficenti termici (vedi tabella) variando semplicemente il tipo di ceramica utilizzata nel dielettrico.

TIPO	P 100	P 033	NP 0	N 033	N 047	N 075
COEFF. 10^{-6}/°C	+ 100	+ 33	0	− 33	− 47	− 75

TIPO	N 150	N 220	N 330	N 470	N 750	N1500
COEFF. 10^{-6}/°C	− 150	− 220	− 330	− 470	− 750	− 1500

figura 5

Tabella delle derive di capacità in funzione della temperatura per condensatori ceramici.

Speriamo che da queste note sia emersa l'importanza del tipo di condensatore in ogni applicazione circuitale. E' per i motivi da noi esposti che spesso compaiono sulle riviste schemi nei quali si hanno condensatori ceramici e a disco posti in parallelo a condensatori elettrolitici e per questi stessi motivi occorre tenere nella giusta considerazione quanto indicato nelle liste dei componenti di una certa serietà le quali riportano oltre alla capacità anche il tipo di condensatore.

Terminiamo qui l'elenco dei condensatori e dei loro difetti derivanti dalle tecniche costruttive, non con la convinzione di avere esaurito l'argomento, ma per la ragione pratica che un più lungo elenco potrebbe alterare quello che è stato il nostro intento, cioè di portare a conoscenza degli sperimentatori e progettisti parte di quei problemi e di lasciare ad essi il compito di approfondire maggiormente l'argomento a seconda delle esigenze del campo nel quale essi solitamente operano.

BIBLIOGRAFIA

- Dott. Ing. G. LOTTI - Dott. Ing. A. MONTANARI
  TECNOLOGIA DELLE COSTRUZIONI ELETTRONICHE
  Vol. I e II - La Tecno Editrice - Fermo
- The Radio Amateur's Handbook 1978
  55ª Edizione A.R.R.L.

Transistor Tester universale

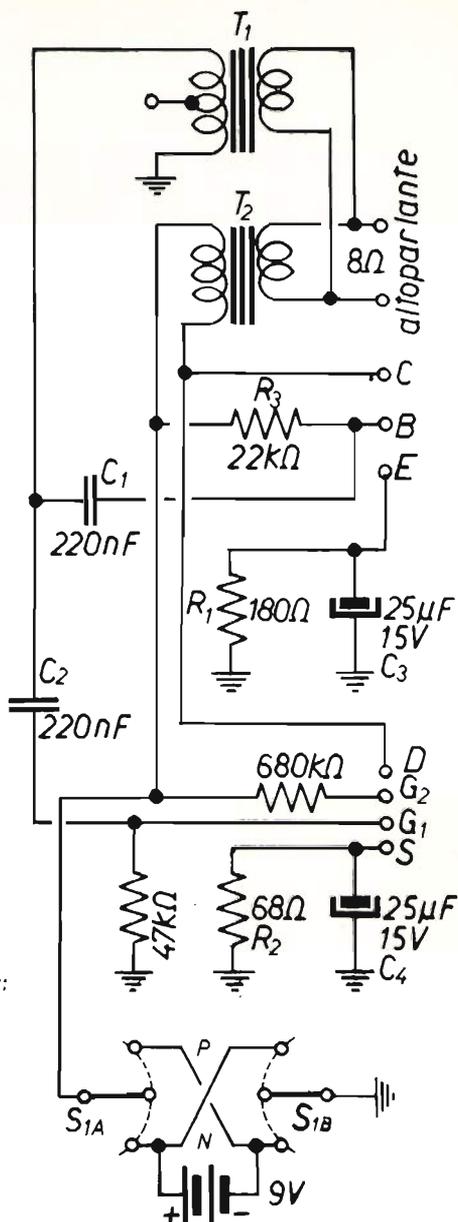
IN3MNC, Edy Maniacco

Ho visto pubblicati da **cq** moltissimi Tester per transistor, ma questo che ho trovato su QST dà delle prestazioni veramente notevoli se rapportate alla semplicità e al basso costo dello strumento.
Esso produce una nota udibile con ogni tipo di transistor convenzionale, jfet, fet, mosfet, Darlington-pair e **qualunque altro semiconduttore che sia capace di amplificare un segnale.**
Tra transistor similari di qualunque tipo quello che ha la nota più alta ha il maggior rendimento. Esperienze pratiche con tipi di semiconduttori di caratteristiche conosciute insegneranno a usare lo strumento in modo più efficace di quanto possano fare pagine di spiegazioni.

Descrizione del circuito

Il Transistor Tester è basato sulla reazione induttiva, attraverso due trasformatori, di un segnale audio che produce una oscillazione persistente quando agli opportuni terminali è connesso un semiconduttore che sia in grado di amplificare.
Il deviatore S_1 è usato per applicare tensione positiva o negativa, a seconda delle necessità, attraverso un trasformatore audio T_2 al semiconduttore in esame. T_2 trasmette il segnale all'altoparlante da 8 Ω e al trasformatore audio T_1.
La reazione positiva da T_1, attraverso C_1 o C_2, è applicata al semiconduttore sotto esame che genera oscillazioni persistenti solo se efficiente (ossia in condizioni di amplificare). C_3 e C_4 devono essere elettrolitici non polarizzati per consentire l'applicazione delle tensioni positive e negative che si producono ai capi di R_1 e R_2 a seconda del polo (+ o —) a massa.

Costruzione

Non vi sono difficoltà di sistemazione delle parti. Mantenere i criteri comuni di una razionale e ordinata disposizione dei fili e dei componenti (anche per capirci quando aprite la scatola un anno dopo!).
Si possono applicare tutti gli zoccoletti che si ritengono opportuni, ma 3 o 4 **boccole** e altrettanti fili colorati con banana e bocca di coccodrillo (piccola e sottile) risolvono tutti i problemi.

Schema circuito.

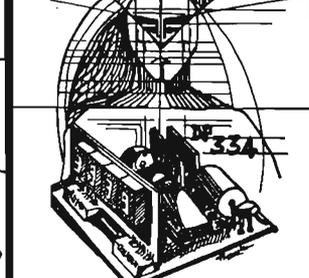
T_1 e T_2 trasformatori audio di uscita per transistor: primario ~ 1.200 Ω, secondario 8 Ω.
S_1 commutatore a due vie, due posizioni.
C_3, C_4 elettrolitici non polarizzati

Controllo del tester

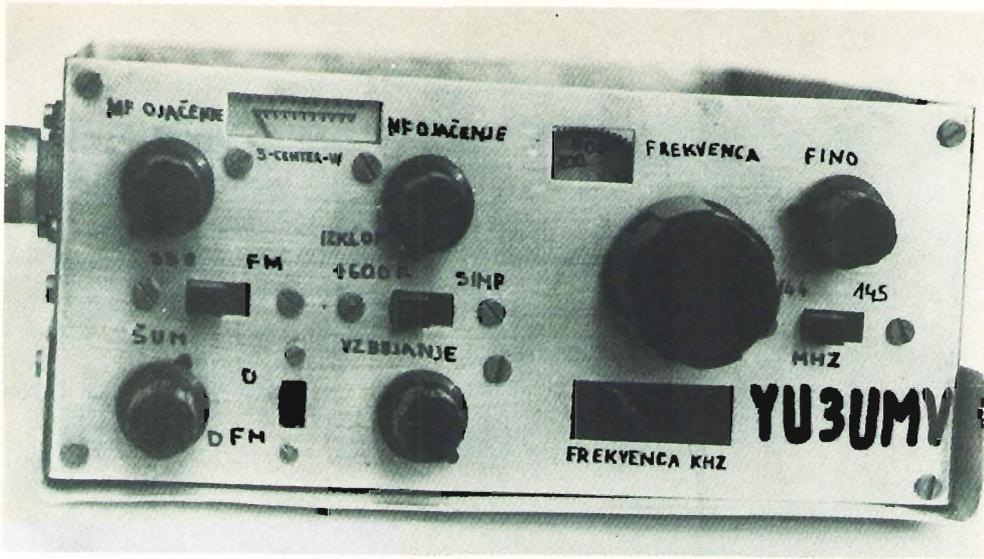
Quando lo strumento è finito e controllato un'ultima volta, si connette un transistor bipolare sicuramente efficiente ai fili flessibili (C-B-E) e si commuta S_1 per la giusta polarità (un inserimento errato **non** danneggia il semiconduttore).
Si deve udire una nota nell'altoparlante, segno di oscillazioni persistenti. Se questo non avviene si controlli filatura e S_1 e se ancora non c'è oscil-

lazione si invertano i fili del primario o del secondario di T_2 (per invertire la fase della reazione in T_1).
In caso di necessità il Tester può anche identificare se un transistor è NPN o PNP. Esso oscillerà solo quando sarà applicata la giusta polarità con S_1 e una inserzione non corretta non danneggerà il transistor salvo il caso possibile di mosfet non protetti con diodo. Questi ultimi non possono essere controllati se non se ne conosce la disposizione dei terminali e la polarità da usare.
Taluni transistor programmabili (ad esempio gli unigiunzione) possono produrre una nota a frequenza variabile. Questo è normale e non indica alcun difetto.
Transistor con correnti dell'ordine di 10 A non oscillano su questo Tester e non possono esser controllati. Si potrebbe inserire un commutatore per R_3 da 22 kΩ — caso normale — e 5 kΩ — nel caso di grossi transistor. Unico inconveniente: una dimenticanza che lasciasse inseriti i 5 kΩ danneggerebbe un transistor normale.

Modi di usare il tester

Controllando svariati transistor si udrà una nota audio tra 1.000 e 5.000 Hz. Una nota intorno a 10 kHz potrebbe indicare una inserzione errata.
Se non si sente alcuna nota il semiconduttore è inefficiente e pertanto va scartato. Jfet vengono controllati come i transistor bipolari con l'eccezione che D (drain) e S (source) sono intercambiabili nel tester e il « gate » va connesso al « G_1 ».
Quando si controllano mosfet, S(Source) e substrato sono connessi al terminale « S ». I mosfet doppia porta vanno connessi correttamente ai terminali, senza inversioni.
Tra vari jfet o mosfet similari si possono fare dei paragoni nel senso che quello che produce il picco di nota più basso è il migliore per quanto riguarda la cifra di rumore (Noise or Figure Factor) è ciò è importante nel caso il transistor debba essere utilizzato per un preamplificatore in UHF.
Ultimo e più importante vantaggio è quello di poter esaminare transistori inseriti in un circuito e che si possono connettere al tester con l'uso di cavetti flessibili di cui si è già fatto cenno.

ricetrasmettitore portatile SSB-FM per i 2 m

YU3UMV, Matiaž Vidmar

In questo articolo voglio mostrare ai lettori di cq come si può autocostruire un valido ricetrasmettitore per i 2 m in condizioni amatoriali.
Nel progetto ho cercato di utilizzare materiali facilmente reperibili e di basso costo.
Inoltre il ricetrasmettitore non richiede che un Grid-Dip meter e un frequenzimetro (capace di contare fino a 30 MHz) per la sua taratura.
Il ricetrasmettitore può funzionare in USB, FM simplex e FM duplex. Nel circuito ho già previsto il CW, mentre per la LSB bisogna aggiungere un ulteriore oscillatore a quarzo identico a quello già presente per la USB.
L'AM nei 2 m non si usa più e i circuiti occorrenti non farebbero che aumentare le dimensioni, il peso e il costo dell'apparecchio.

Caratteristiche tecniche

Gamma di frequenza: da 144 a 146 MHz

Ricevitore

Sensibilità: SSB migliore di 0,1 μV su tutta la gamma
FM migliore di 0,3 μV, soglia squelch 0,1 μV

Attenuazione della banda laterale indesiderata: 30 dB

Larghezza di banda MF: SSB 2,5 kHz
MF 12 kHz

Portenza d'uscita BF: maggiore di 0,2 W

Consumo: 120 mA a 12,6 V, volume al minimo

Trasmettitore

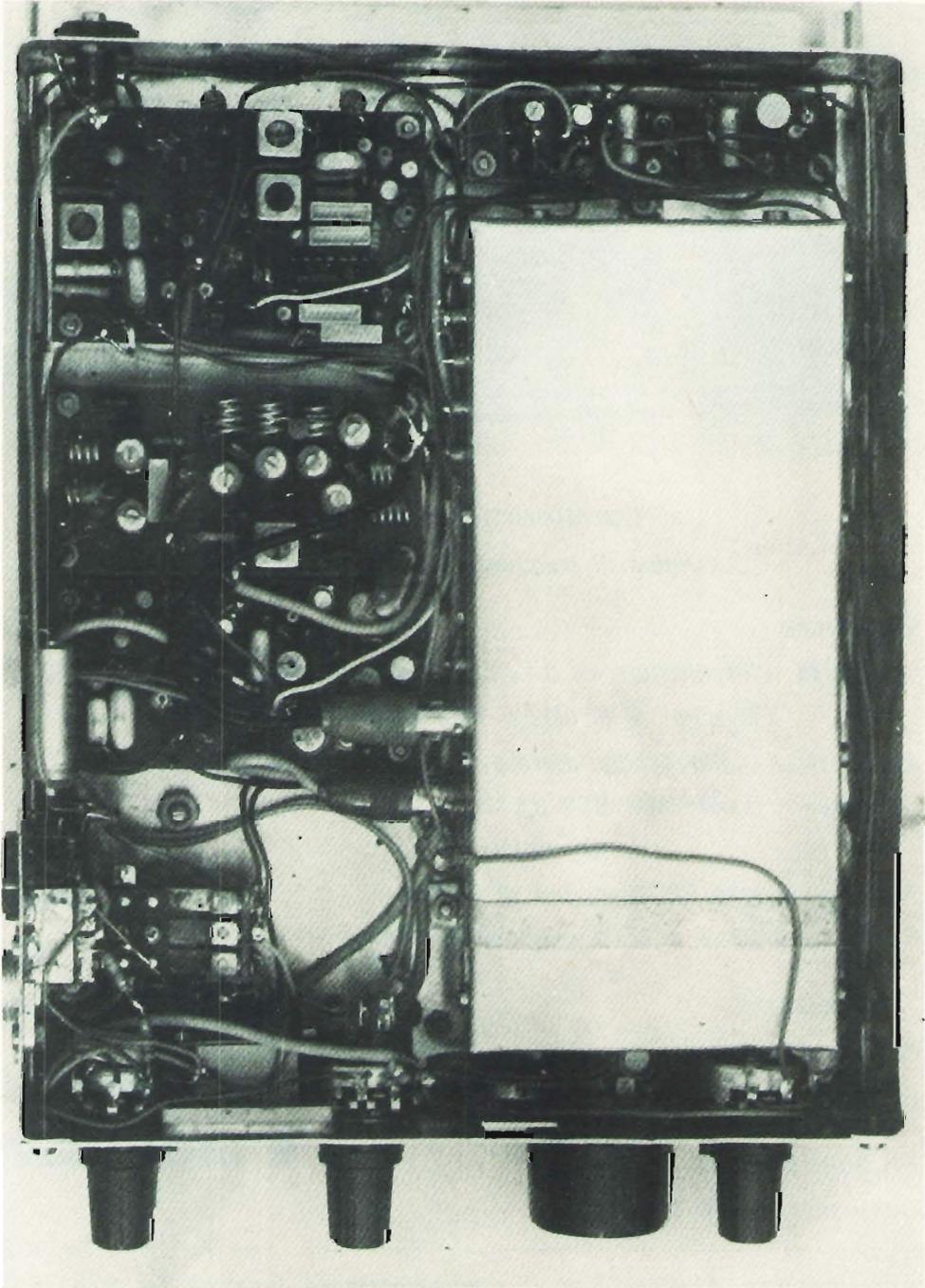
Potenza d'uscita: da 0 a 3,2 W su 50 Ω a 12,6 V

Consumo: 1 A a 12,6 V

Frequenzimetro

Consumo: 450 mA a 12,6 V

è utile ed è facile perché è modulare

Alimentazione: 12,6 V, 1,5 A, il ricetrasmettitore funziona tra 9 e 15 V con caratteristiche degradate
Impedenza d'antenna: 50 Ω
Peso: 2,3 kg; con batterie, microfono e stilo λ/4: 6 kg
Dimensioni: 85 x 185 x 250 mm (solo ricetrasmettitore).

Disposizione delle piastrine sullo chassis visto da sopra.

Funzionamento del ricetrasmettitore

In ricezione il segnale a 144 ÷ 146 MHz viene convertito al valore della prima MF a 26,770 MHz. Il segnale occorrente per la conversione, 118 MHz, viene fornito dal gruppo VFO. Nel caso della ricezione SSB questo segnale viene filtrato da un filtro a quarzo, amplificato dalla MF SSB, ulteriormente filtrato in un secondo filtro a quarzo e demodulato. Il CAV viene pilotato dal segnale audio demodulato e agisce sulla tensione di alimentazione della MF SSB oltre a comandare lo Smeter. In FM il segnale a 26,770 MHz si converte a 455 kHz, viene filtrato e demodulato. Lo strumento Smeter funziona come indicatore di centro. L'amplificatore BF è comune alla FM e alla SSB.

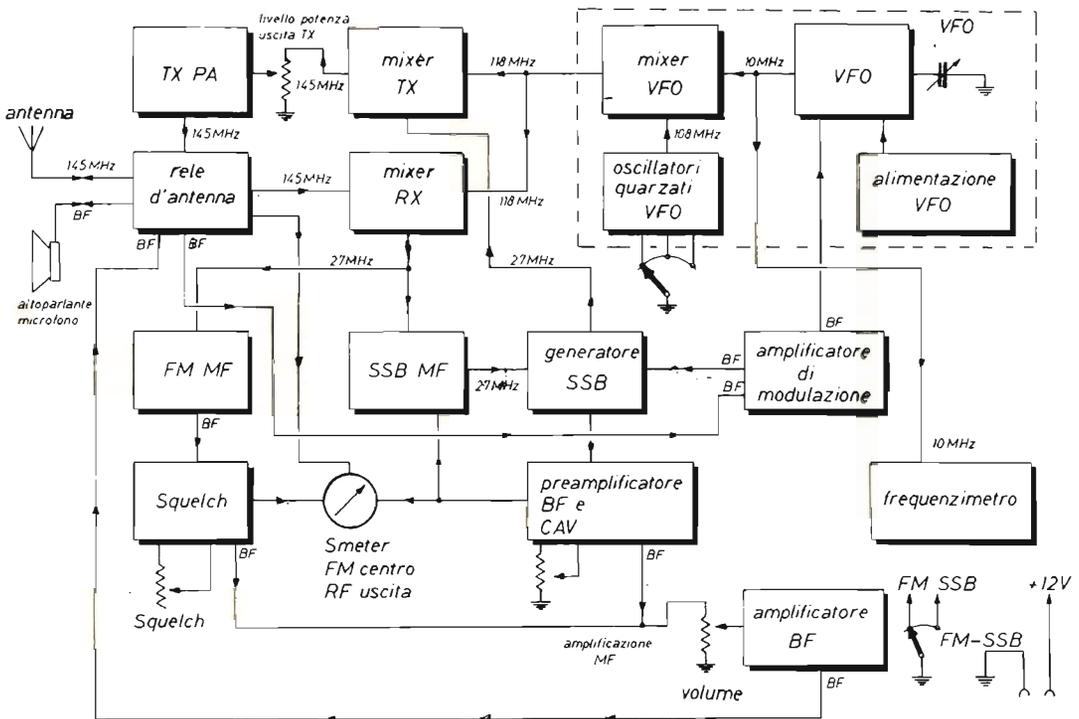



figura 1

Schema a blocchi del ricetrasmettitore.

In trasmissione il segnale SSB viene generato a 26,770 MHz e poi convertito a 144 ÷ 146 MHz. Nel caso della trasmissione FM il generatore SSB fornisce una portante non modulata a 26,770 MHz e viene modulato il VFO. Il segnale ottenuto a 144 ÷ 146 MHz viene amplificato a 3 W.
Il trasmettitore non è provvisto di un circuito ALC, il controllo di guadagno è manuale. Lo strumento Smeter funziona come indicatore della tensione RF d'uscita.

Il VFO opera nella gamma 10 ÷ 11 MHz e il suo segnale viene convertito nella gamma 117.230 ÷ 119.230 kHz. A questo scopo ci sono necessari dei segnali a 107.230, 108.230 e 108.830 kHz per le varie sottogamme e vengono forniti da appositi oscillatori quarzati. Il frequenzimetro misura la frequenza del VFO fondamentale e ha soltanto tre cifre: centinaia, decine e unità di kilohertz.
Il relè d'antenna commuta l'antenna, l'alimentazione a + 12 V e l'altoparlante, che funziona in trasmissione come microfono. La commutazione FM-SSB e la selezione della sottobanda 144 ÷ 145 MHz o 145 ÷ 146 MHz impiegano un semplice commutatore per funzione operante in cc. Tutte le necessarie commutazioni vengono effettuate da appositi circuiti elettronici. Questo accorgimento riduce sensibilmente il numero dei fili di collegamento e lascia una maggiore libertà nella disposizione meccanica dei vari gruppi del ricetrasmettitore. Un circuito provvede anche alla commutazione di due oscillatori quarzati del gruppo VFO quando il ricetrasmettitore funziona in duplex.
L'alimentazione viene fornita da una batteria al NiCd da 12 V, 7 A oppure da un alimentatore da 12 V, 1,5 A.

Convertitore del RX

Il convertitore del ricevitore è costituito da un amplificatore RF a 145 MHz e da un mixer. L'amplificatore RF deve avere una bassa cifra di rumore e un guadagno di 15 ÷ 20 dB. Inoltre deve essere insensibile a forti segnali fuori gamma. All'ingresso dell'amplificatore ci sono due circuiti accordati che attenuano fortemente i segnali fuori banda nonché adattano l'impedenza d'entrata del transistor all'impedenza dell'antenna. Il valore del condensatore contrassegnato sullo schema con 2 pF è soltanto indicativo, il valore ottimale si deve determinare sperimentalmente. Un valore troppo basso introdurrebbe delle perdite che peggiorerebbero la figura di rumore, un valore troppo alto allargherebbe troppo la banda passante. Il transistor amplificatore è un BFR90 o un BFR91. Questi transistori hanno una cifra di rumore molto bassa, dell'ordine di 2 dB a 145 MHz e una f_T di 5 GHz. Sono anche facilmente reperibili dato il loro impiego in amplificatori a larga banda per TV. Il guadagno di questi transistori a 145 MHz supera i 25 dB e quindi lo stadio amplificatore deve essere controreazionato per non avere autooscillazioni. Il segnale amplificato a 145 MHz viene ulteriormente filtrato in tre circuiti accordati prima di essere inviato al mixer. In totale si hanno quindi cinque circuiti accordati a 145 MHz. Questi circuiti sono necessari poiché la frequenza immagine della prima conversione cade nella gamma della radiodiffusione FM, dove abbondano trasmettitori di elevate potenze. Il mixer impiega un Dual-Gate mosfet, tipo BF900 o simili. Il source del mosfet è collegato direttamente a massa per non avere possibili autooscillazioni in banda UHF data l'elevata amplificazione del BF900. Il BF900, come pure il BFR90, sono montati sotto il circuito stampato proprio per poter eseguire i collegamenti più corti possibile. Il segnale del VFO viene ulteriormente filtrato con due circuiti accordati prima di essere inviato al secondo gate del mosfet.

Media frequenza SSB

La media frequenza per la SSB è composta da un filtro a quarzo seguito da tre stadi amplificatori a 26,770 MHz. Tutti e tre gli stadi vengono alimentati da una tensione variabile (+ ARP) comandata dal CAV. La resistenza R

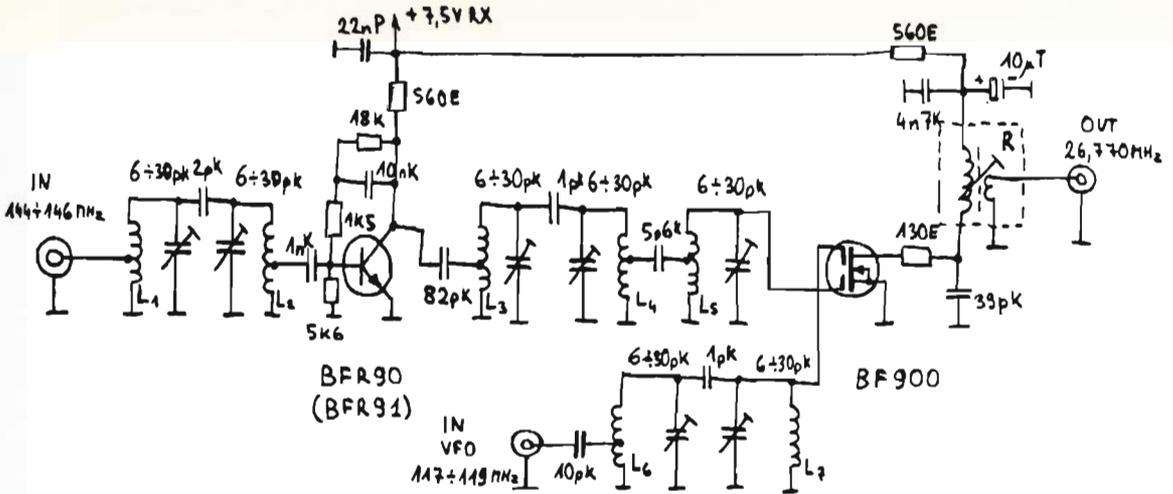



figura 2

Convertitore del RX.

Leggenda della simbologia usata (vale per tutti gli altri schemi).

10E	resistenza	10 Ω	a strato o a impasto da 1/4 W se non altrimenti indicato
4k7	— " —	4,7 kΩ	
1M5	— " —	1,5 MΩ	
10pK	condensatore	10 pF	ceramico
360pS	— " —	360 pF	styroflex
75pSM	— " —	75 pF	mica argentata
100nP	— " —	100 nF	plastico
2μ2T	— " —	2,2 μF	tantalio
100μE	— " —	100 μF	elettrolitico

tensioni di lavoro come richiesto dal circuito

* elemento montato sullo chassis per la dissipazione del calore

all'entrata del circuito ha un valore di circa 100 Ω e viene scelta come un compromesso tra la sensibilità della media frequenza SSB e la sensibilità della media frequenza FM. Il filtro a quarzo è autocostruito con quarzi per CB. Questi quarzi sono reperibili soltanto in incrementi di 10 kHz e non è possibile costruire con essi un filtro convenzionale a traliccio adatto alla SSB a 27 MHz. Il circuito del filtro che presento ha il pregio d'impiegare quarzi tutti uguali tra di loro e di ottenere nonostante ciò una banda passante di 2,5 ÷ 3 kHz con due massimi. Il mio filtro sfrutta il principio che due circuiti risuonanti, perfettamente uguali tra di loro, avranno due frequenze di risonanza se essi sono accoppiati. La prima frequenza di risonanza è determinata dai due quarzi e dai due condensatori da 82 pF, la

seconda frequenza di risonanza è determinata oltre che da questi elementi anche dal condensatore da 56 pF e dalla bobina F. Variando l'induttività della bobina F, è possibile variare entro limiti di qualche kilohertz questa seconda frequenza di risonanza. Un filtro così costruito ha perdite d'inserimento maggiori dei filtri convenzionali e anche il fattore di forma è peggiore (i fianchi della curva di risonanza sono meno ripidi). Il filtro nel prototipo presentava una risonanza a 26,7705 MHz fissa e una risonanza

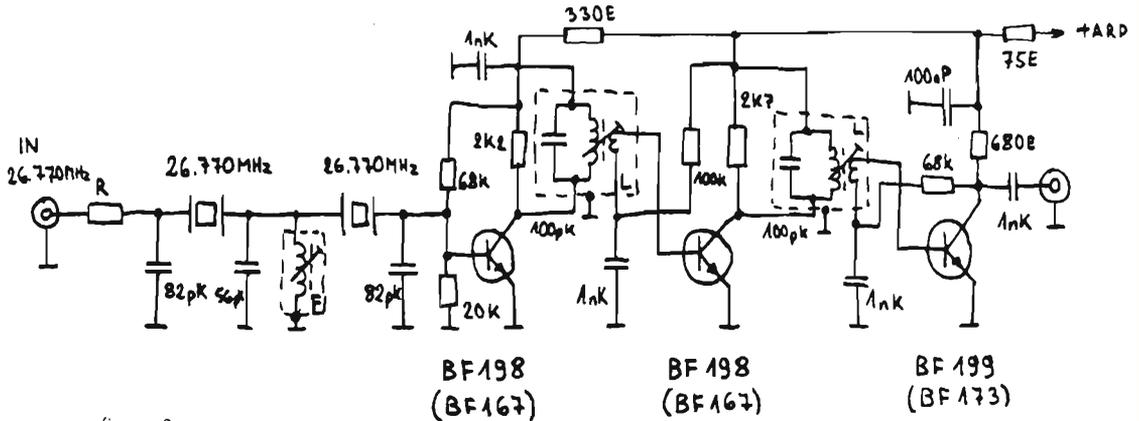



figura 3

Media frequenza SSB.

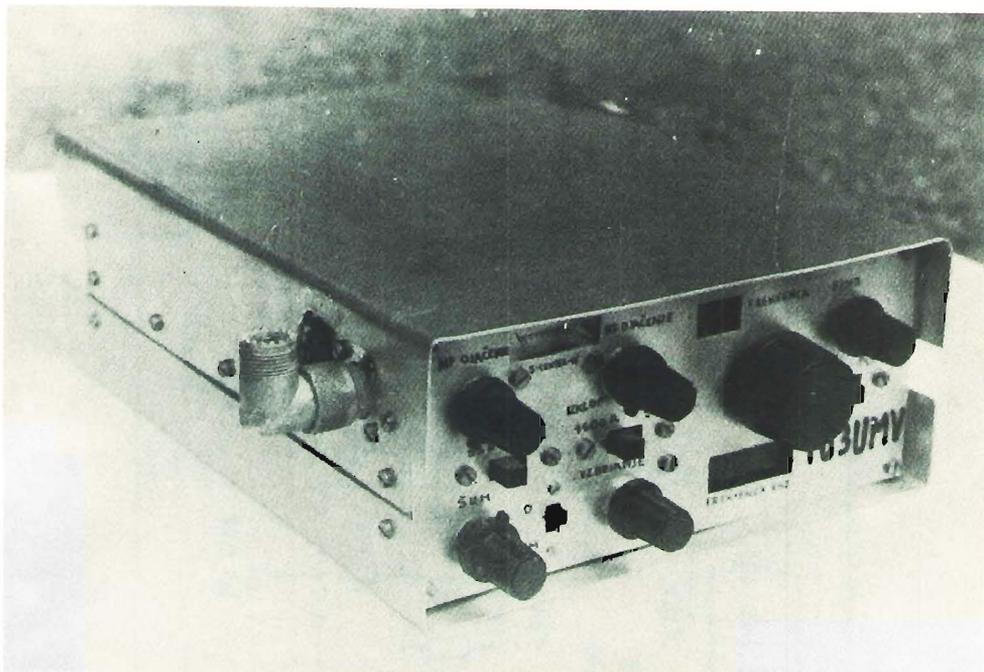
di 26,7685 MHz aggiustabile regolando la bobina F. La frequenza dell'oscillatore di portante per l'USB era di 26,7680 MHz. Per la taratura del filtro consiglio di costruire un VXO con un quarzo da 26,770 MHz. Con l'ausilio di un frequenzimetro e di un voltmetro munito di probe per RF non sarà difficile individuare i due picchi di risonanza come pure misurare l'intera caratteristica del filtro.

Generatore SSB

Questo modulo ha tre funzioni: in ricezione SSB funziona come demodulatore, in trasmissione SSB come generatore del segnale SSB e in trasmissione FM come generatore di un segnale non modulato a 26.770 kHz. In ricezione SSB il segnale proveniente dalla MF SSB passa per il secondo filtro a quarzo, viene amplificato e demodulato nel rivelatore a prodotto contenuto nel circuito integrato TBA120A. Il circuito integrato contiene oltre al modulatore-demodulatore bilanciato anche un amplificatore-limitatore, non necessario in questo caso. All'entrata di questo amplificatore, piedino 14 dell'integrato, viene applicato il segnale dell'oscillatore di portante. Le uscite di questo amplificatore simmetrico, piedini 6 e 10, sono già internamente collegate alle entrate del modulatore-demodulatore bilanciato. Alle altre due entrate simmetriche del modulatore, piedini 7 e 9, viene applicato il segnale di MF SSB in ricezione SSB, in trasmissione SSB si applica il segnale audio proveniente dal modulatore. Il trimmer da 47 kΩ collegato tra questi due piedini serve per il bilanciamento del modulatore in trasmissione. L'uscita del modulatore-demodulatore è il piedino 8. Una rete RC separa la RF dalla BF così che non è necessaria una commutazione tra ricezione e trasmissione. Il segnale DSB ottenuto viene

figura 4

Demodulatore e generatore SSB.

amplificato e inviato al filtro a quarzo. La commutazione del filtro tra ricezione e trasmissione avviene tramite diodi. I diodi contrassegnati con DS sullo schema sono diodi universali al Si, tipo 1N914, 1N4148 o simili. L'alimentazione del demodulatore-generatore SSB deve essere ben stabilizzata e livellata, a questo provvede il circuito stabilizzatore presente sullo schema.

Sullo schema appare un solo oscillatore di portante, quello per l'USB. Chi volesse aggiungere la LSB, può costruire un oscillatore identico per la LSB e inserire nell'alimentazione un commutatore per poter scegliere la LSB o la USB. Per pilotare il TBA120A basta circa 1 mV a 27 MHz, quindi consiglio di collegare l'oscillatore supplementare tramite un condensatore da 6,8 pF direttamente al piedino 14 del TBA120A.
La disposizione dei componenti sulla piastrina è critica: se le masse non sono ben eseguite, la RF dell'oscillatore di portante può scavalcare il modulatore e con il trimmer da 47 kΩ non è possibile annullare la portante. Consiglio a tutti di costruire l'oscillatore su di una piastrina separata e di collegarlo con un spezzone di cavetto schermato. Il TBA120A si può sostituire con il TBA120 o con lo SN76660.
Attenzione! Non si può sostituire il TBA120A in questa applicazione con il TBA120S o TBA120AS, questi due ultimi integrati hanno due condensatori tra i piedini 6-7 e 9-10 che impediscono il loro funzionamento come modulatori-demodulatori per la SSB.

Media frequenza FM

La media frequenza FM si compone di uno stadio amplificatore a 26,770 MHz, di un convertitore a 455 kHz con il relativo oscillatore quarzato a 27,225 MHz, di uno stadio amplificatore a 455 kHz e di un limitatore-demodulatore integrato.

figura 5

Media frequenza FM.

Il guadagno dell'intera catena supera i 120 dB, si dovrà essere quindi molto prudenti nella costruzione, abbondare con le masse e distribuire i componenti con una certa logica. Ai meno esperti consiglio di montare il tutto su due piastrine: sulla prima l'amplificatore a 27 MHz e il convertitore, sulla seconda la catena a 455 kHz.
Nella fase di taratura bisognerà essere prudenti a non tarare i circuiti d'entrata sulla frequenza d'immagine a 27,680 MHz. Il circuito accordato O nell'emettitore del transistor oscillatore non va tarato per il massimo del segnale. Questo circuito accordato ha il preciso scopo di prevenire le oscillazioni del quarzo a 9 MHz. Il circuito va tarato con l'ausilio di un GDM a circa 15 MHz.
Ricordo a questo punto che tutti i quarzi CB sono costruiti per oscillare in terza overtone a 27 MHz. Se il circuito non costringe il quarzo a oscillare sulla frequenza della terza overtone, il quarzo oscillerà sulla sua frequenza fondamentale oppure su ambedue le frequenze. Il circuito proposto costringe il quarzo a oscillare sulla terza overtone: se il circuito accordato d'emettitore è accordato a circa 15 MHz, esso avrà un carattere induttivo al di sotto di questa frequenza e quindi anche a 9 MHz. Esaminando il circuito dell'oscillatore a 9 MHz vediamo che la reazione è negativa e il circuito non può oscillare in nessun caso. Sopra i 15 MHz, frequenza di risonanza del circuito accordato, la caratteristica del circuito è capacitiva e la reazione è positiva. Il circuito quindi può oscillare a 27 MHz. Il circuito potrebbe oscillare anche a 45 MHz, 63 MHz e frequenze superiori overtone, ma sia il Q del quarzo che l'amplificazione del transistor oscillatore calano rapidamente con l'aumentare della frequenza così che questo effetto non si verifica quasi mai con quarzi per CB.
La selettività della media frequenza FM è determinata dai circuiti accordati a 455 kHz. Nella realizzazione sono state utilizzate medie frequenze giapponesi con i loro avvolgimenti originali.
Il circuito TBA120A è qui impiegato nella sua funzione classica, cioè come limitatore e discriminatore FM e può essere sostituito con un qualsiasi circuito integrato adatto allo scopo.

Squelch

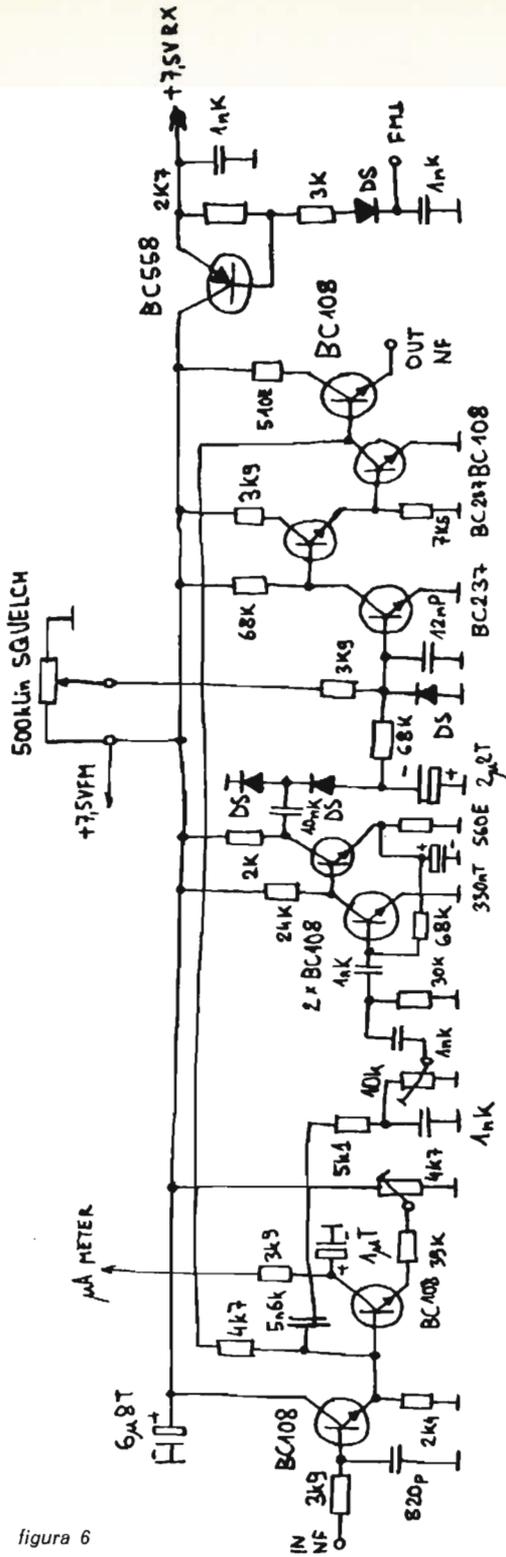
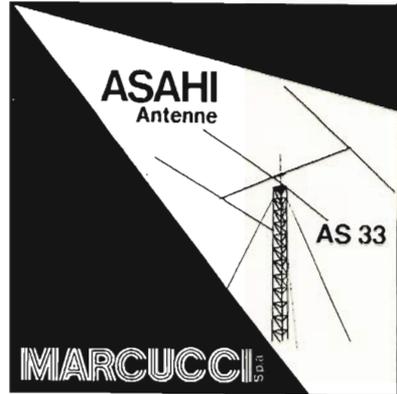
Su questa piastrina trovano posto, oltre al circuito dello squelch, anche un circuito che pilota lo Smeter funzionante come indicatore di centro e uno stadio di commutazione FM-SSB.
Il circuito dello squelch impiega l'ormai ben noto principio del filtraggio, amplificazione e detenzione della tensione di rumore che controlla l'esclusione dell'amplificatore BF del ricevitore.
Lo stadio di commutazione FM-SSB non agisce sullo Smeter, questo darà una indicazione di centro FM attendibile soltanto se il guadagno della MF SSB è regolato al massimo.

Preamplificatore BF, circuito CAV, amplificatore BF

La tensione BF d'uscita del demodulatore bilanciato è assai bassa, perciò viene preamplificata.
All'uscita del preamplificatore è collegato anche l'amplificatore BF del CAV.
Il CAV agisce solo in SSB, in FM è inutile. Esso fornisce una tensione d'alimentazione variabile agli stadi della MF SSB.
Il CAV è pilotato dal segnale BF demodulato, oltre a questo esiste anche un controllo manuale dell'amplificazione MF.

figura 6
Squelch.

figura 7

Preamplificatore BF, circuito CAV, amplificatore BF.

Il circuito è curato in tale modo che l'indicazione dello Smeter non viene influenzata dalla posizione del controllo manuale per i segnali che superano la soglia del CAV. La costante di tempo del CAV si può variare sostituendo il condensatore da 6,8 μF. L'amplificatore BF può essere sostituito con un circuito integrato adatto allo scopo. In questo caso non dimenticare i condensatori da 220 nF e 100 nF sull'uscita e sull'alimentazione rispettivamente.

Amplificatore di modulazione

L'ingresso dell'amplificatore è previsto per un microfono dinamico a bassa impedenza 10 ÷ 100 Ω. Nel caso del mio ricetrasmettitore è lo stesso altoparlante del ricevitore a funzionare come microfono. Un microfono dinamico deve essere sempre caricato con una impedenza uguale o minore della impedenza della bobina mobile. Un'impedenza d'ingresso dell'amplificatore troppo alta non smorzerebbe la risonanza meccanica del complesso bobina mobile-membrana del microfono e il risultato sarebbe una modulazione bassa, tipo « botte ».

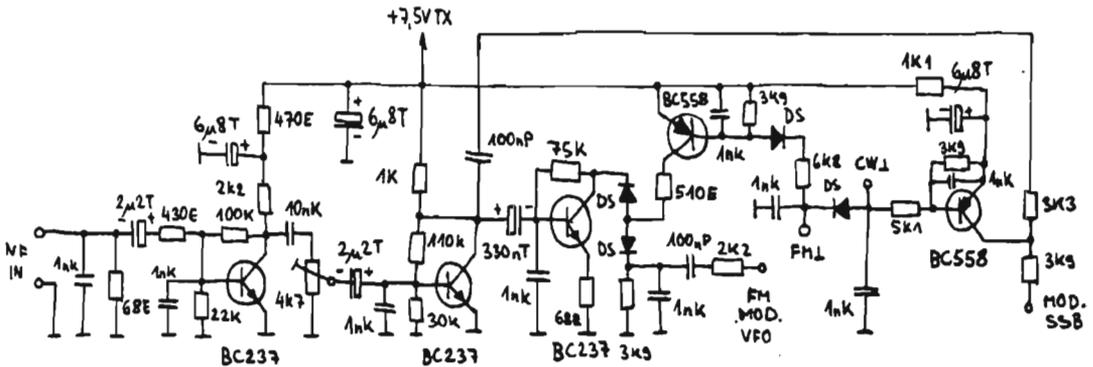



figura 8

Amplificatore di modulazione.

I primi due stadi dell'amplificatore sono comuni alla FM e alla SSB ed elevano il segnale ad alcune centinaia di millivolt sufficienti per pilotare il modulatore bilanciato. Per pilotare il varicap sono necessari alcuni volt e per ottenerli è necessario un terzo stadio BF. Un circuito di commutazione provvede a inserire questo stadio in FM, nonché a sbilanciare il modulatore bilanciato e cortocircuitare la BF ad esso inviata.

Mixer TX

E' composto da uno stadio mixer seguito da due stadi amplificatori.
Il mixer è unipolare, dato che i prodotti spuri sono a ben 27 MHz dal segnale voluto e sono facilmente eliminabili. Una particolare cura meritano i circuiti d'entrata del mixer i quali devono attenuare bene i segnali a 145 MHz. Il mixer è il primo stadio nella catena di amplificatori a 145 MHz e può succedere che parte della RF a 145 MHz rientri dall'ultimo stadio nel mixer causando autooscillazioni. La stessa cosa può succedere se la piastrina del mixer è montata troppo vicino allo stadio d'uscita del TX. I quattro circuiti accordati che seguono lo stadio mixer sono sufficienti a ripulire

figura 9

Mixer TX.

il segnale ottenuto a 145 MHz. Questi circuiti vanno tarati per avere una risposta piatta da 144 a 146 MHz. Consiglio di sperimentare sui valori dei condensatori d'accoppiamento da 1 pF. Questi condensatori possono venire facilmente autocostruiti da un pezzettino di vetronite ramata da ambedue i lati. La vetronite da 1,5 mm di spessore presenta una capacità di circa 3 pF/cm^2, per ottenere 1 pF si può impiegare un pezzettino di 5 x 6 mm^2 circa. I due stadi amplificatori inalzano il livello del segnale a circa 20 mW. Tutti e due sono controreazionati per non avere possibili autooscillazioni. Il circuito accordato all'uscita ha un basso Q, la sua funzione è unicamente di adattare l'impedenza d'uscita del transistor a quella d'entrata dello stadio successivo.

Amplificatore finale del TX

E' composto da due stadi amplificatori preceduti da un potenziometro da 470 Ω per regolare la potenza d'uscita fino a un massimo di 3 W a 12,6 V di alimentazione. I transistori sono polarizzati in classe B tramite i diodi 1N4001. Il diodo che determina il punto di lavoro del transistor finale è bene che sia montato molto vicino ad esso per ragioni termiche. Se la temperatura del diodo segue la temperatura del transistor, allora il diodo provvederà a compensare le variazioni dei parametri del transistor causate dalla temperatura.
Il transistor impiegato è un 2N6080. Nel caso di sua sostituzione consiglio di ricalcolare i valori delle bobine e dei condensatori di adattamento anche se sostanziali variazioni non si dovrebbero avere per un transistor della stessa potenza alla stessa tensione d'alimentazione.
Il transistor finale è un componente costoso e delicato e perciò ho previsto un circuito di protezione, che riduce il pilotaggio nel caso che la corrente assorbita fosse troppo elevata. La soglia d'intervento di questa protezione si può variare variando i valori delle resistenze da 1 Ω e 3,3 Ω nello schema.

Alimentazione del VFO

L'alimentatore del VFO è costituito da due circuiti stabilizzatori connessi in cascata e fornisce due tensioni stabilizzate: 8,4 V e 6,2 V.

figura 10

Amplificatore finale TX.

figura 11

Alimentazione VFO.

Sulla stessa piastrina trova posto anche un circuito di commutazione degli oscillatori quarzati per il funzionamento in duplex.

Il VFO fondamentale

Si compone di uno stadio oscillatore e di uno stadio separatore.
I componenti che verranno impiegati nel VFO devono essere scelti con la massima cura. I condensatori dovrebbero essere possibilmente a mica ar-

gentata; se non sono reperibili, si possono sostituire con gli styroflex, per piccoli valori vanno bene anche i ceramici NPO.
Il nucleo della bobina deve avere un basso coefficiente termico. Per incrementare la stabilità meccanica ho immerso la bobina nel silicone gommoso. Anche tutti gli altri componenti sono stati incollati sul circuito stampato con del silicone gommoso. Il variabile è montato direttamente sullo chassis del VFO. Il rapporto di demoltiplica è di circa 1 : 20. Un rapporto superiore aggraverebbe i problemi meccanici, perciò ho previsto un circuito di sintonia fine con un varicap, che si è dimostrato molto utile in SSB.

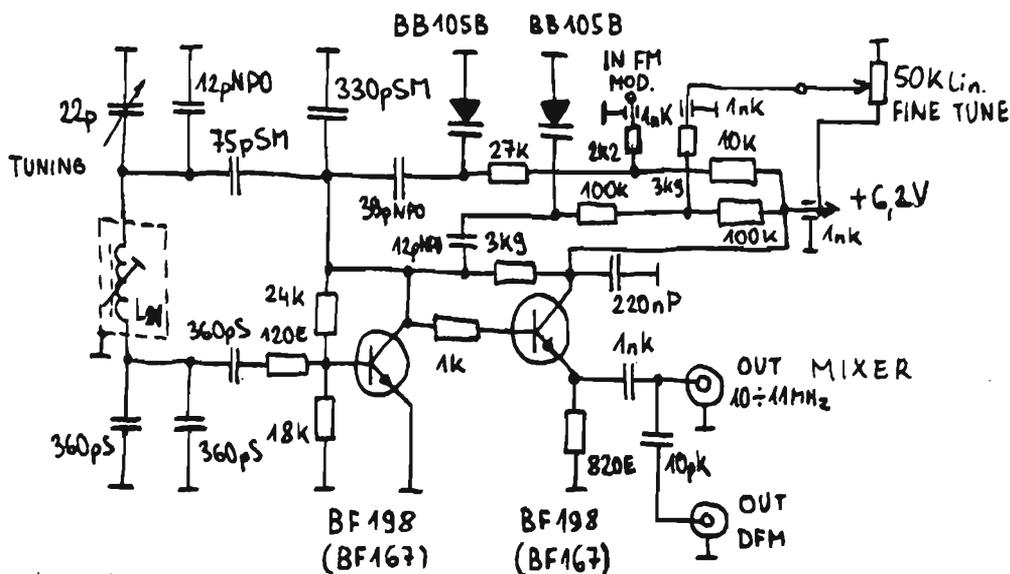



figura 12

VFO fondamentale.

Un secondo varicap è utilizzato per modulare in frequenza il VFO. Il VFO ha due uscite: la prima per il mixer del VFO, la seconda per il frequenzimetro. Il VFO si alimenta con la tensione due volte stabilizzata di 6,2 V. La copertura del VFO è da 10 MHz a 11 MHz, la copertura della sintonia fine è di circa 5 kHz. All'inizio e alla fine della banda è bene avere almeno 50 kHz di riserva. Il variabile impiegato nel prototipo è uno da (11 + 11) pF con le due sezioni in parallelo recuperato da un sintonizzatore FM. Qualsiasi variabile con delle buone caratteristiche meccaniche è utilizzabile, la copertura desiderata si può ottenere mettendo delle capacità fisse in serie e/o in parallelo. Consiglio di non utilizzare un variabile dalla capacità maggiore di 100 pF per non avere dei problemi di non linearità della scala.

Gruppo oscillatori quarzati del VFO

Per coprire la gamma da 144 a 146 MHz con una media frequenza di 26.770 kHz ci serve un segnale per la conversione da 117,230 MHz a 119,230 MHz. Il VFO fondamentale ci fornisce un segnale da 10.000 kHz a 11.000 kHz, quindi ci è necessario un segnale a 107,230 MHz per la sottogamma da 144 MHz a 145 MHz, un segnale a 108,230 MHz per la sottogamma da 145

figura 13

Gruppo oscillatori quarzati VFO.

MHz a 146 MHz e un segnale a 108,830 MHz per poter ricevere i ponti e, allo stesso tempo, senza risintonizzare il VFO, trasmettere 600 kHz più in giù.
Come ottenere questi tre segnali?
Essi sono le quarte armoniche di 26,8075, 27,0575 e 27,2075 MHz, valori facilmente ottenibili utilizzando quarzi CB a 26.810, 27.055 e 27.205 kHz.
Ho preferito adoperare per ciascun quarzo un circuito oscillatore separato.
La commutazione dei quarzi tramite diodi o transistori non ha dato risultati sicuri di funzionamento.
La selezione dell'oscillatore avviene tramite il collegamento a massa della rispettiva resistenza d'emettitore. Nel circuito ho previsto quattro oscillatori anche se ne sono necessari soltanto tre, il quarto non è collegato.
I collettori dei transistori oscillatori sono collegati assieme a un circuito accordato alla seconda armonica a 54 MHz.
L'induttanza FP è una perlina di ferrite e previene l'insorgenza delle autooscillazioni UHF. Il segnale a 54 MHz, filtrato in due circuiti accordati, viene di seguito duplicato a 108 MHz e filtrato.

Mixer VFO

Si compone di uno stadio mixer e due stadi amplificatori-filtri ed è il modulo più critico di tutto il ricetrasmettitore.
Chiunque abbia mai tentato di costruire un VFO a conversione sa bene quanto sia difficile eliminare le frequenze spurie di un VFO che si presentano in ricezione come dei segnali spuri in gamma.
A questo scopo il segnale ottenuto nel mixer deve venire ben filtrato, inoltre il circuito deve essere realizzato in tale modo che i prodotti spuri non possano raggiungere l'uscita tramite accoppiamenti capacitivi o induttivi. Gli stadi devono necessariamente essere disposti in fila, le masse sul circuito stampato devono essere larghe. Il segnale ottenuto a 118 MHz viene filtrato in cinque circuiti accordati ad alto Q. E' consigliabile costruire le bobine con del filo argentato, come pure di sostituire i trimmer da 6 ÷ 30 pF con trimmer di capacità minore, realizzando la capacità voluta aggiungendo dei condensatori fissi. In tale modo si facilita notevolmente la taratura. I circuiti, dato il loro elevato Q, devono venire tarati per un compromesso nella risposta entro i 2 MHz di banda passante. Si deve fare attenzione a non tarare i circuiti a 108 MHz. I tre circuiti del VFO: il VFO fondamentale, il gruppo degli oscillatori quarzati e il mixer sono stati racchiusi in una scatola di lamiera stagnata con tre scompartimenti per i tre relativi moduli. Tutti i collegamenti cc o BF sono eseguiti tramite condensatori passanti da 1 nF.
Il coperchio della scatola deve essere avvitato con almeno dieci viti, così che la scatola si comporta come un corpo unico per la RF.
Il segnale del VFO a 118 MHz viene ulteriormente ripulito dai due circuiti accordati sulla piastrina del convertitore del RX.
I risultati ottenuti con questo VFO hanno ripagato la fatica per costruirlo. In tutta la gamma si sono avute soltanto tre spurie udibili e con una buona taratura è stato possibile ridurre la loro intensità al di sotto del rumore proprio del ricevitore. Le spurie sono state causate dal battimento dell'ottava armonica del VFO fondamentale con il segnale degli oscillatori quarzati a 108 MHz, il che dava proprio il valore della media frequenza a 26,770 MHz. L'impiego di un mosfet come mixer del VFO o di un mixer bilanciato avrebbe eliminato anche questo problema.

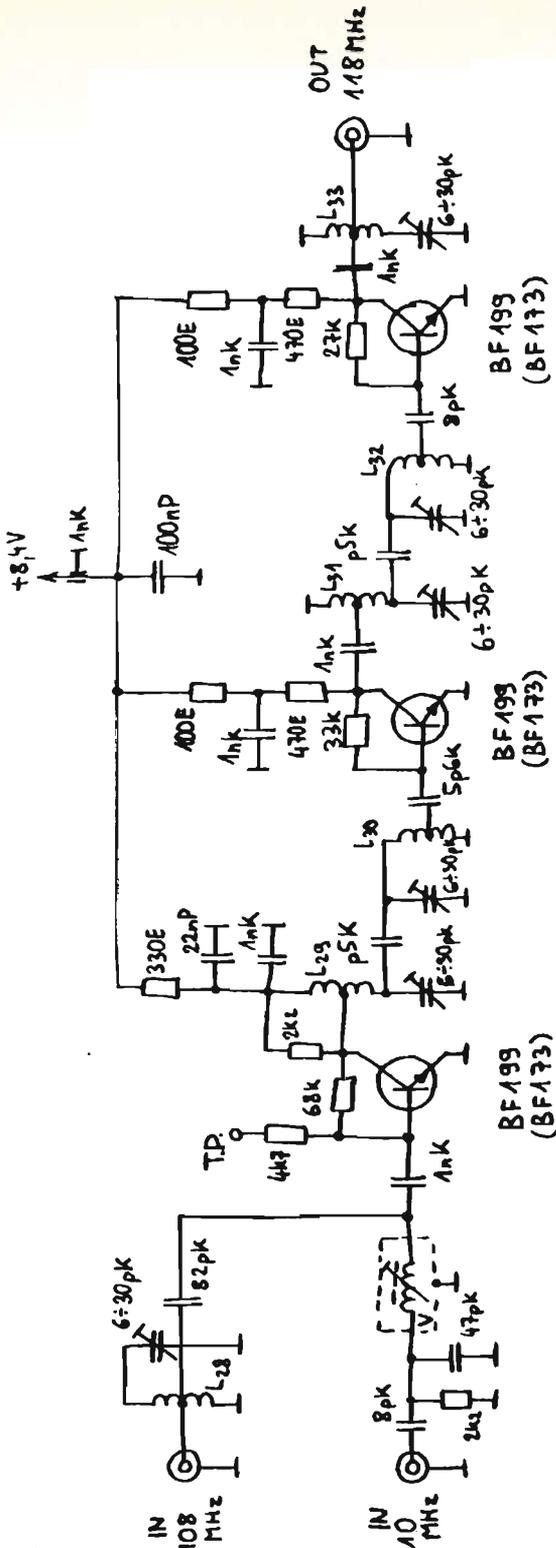



figura 14

Mixer VFO.

Frequenzimetro

Il frequenzimetro misura la frequenza del VFO fondamentale da 10 a 11 MHz.

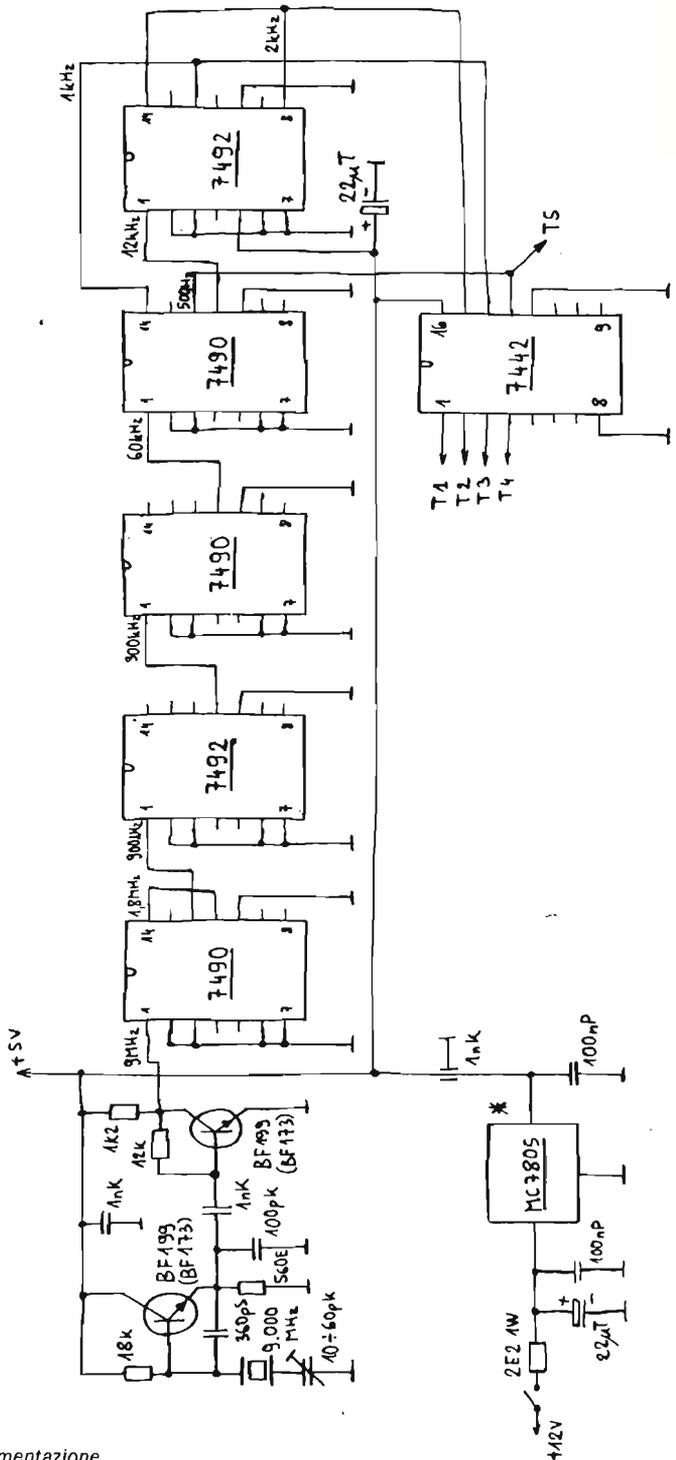



figura 15

Frequenzimetro-base dei tempi e alimentazione.

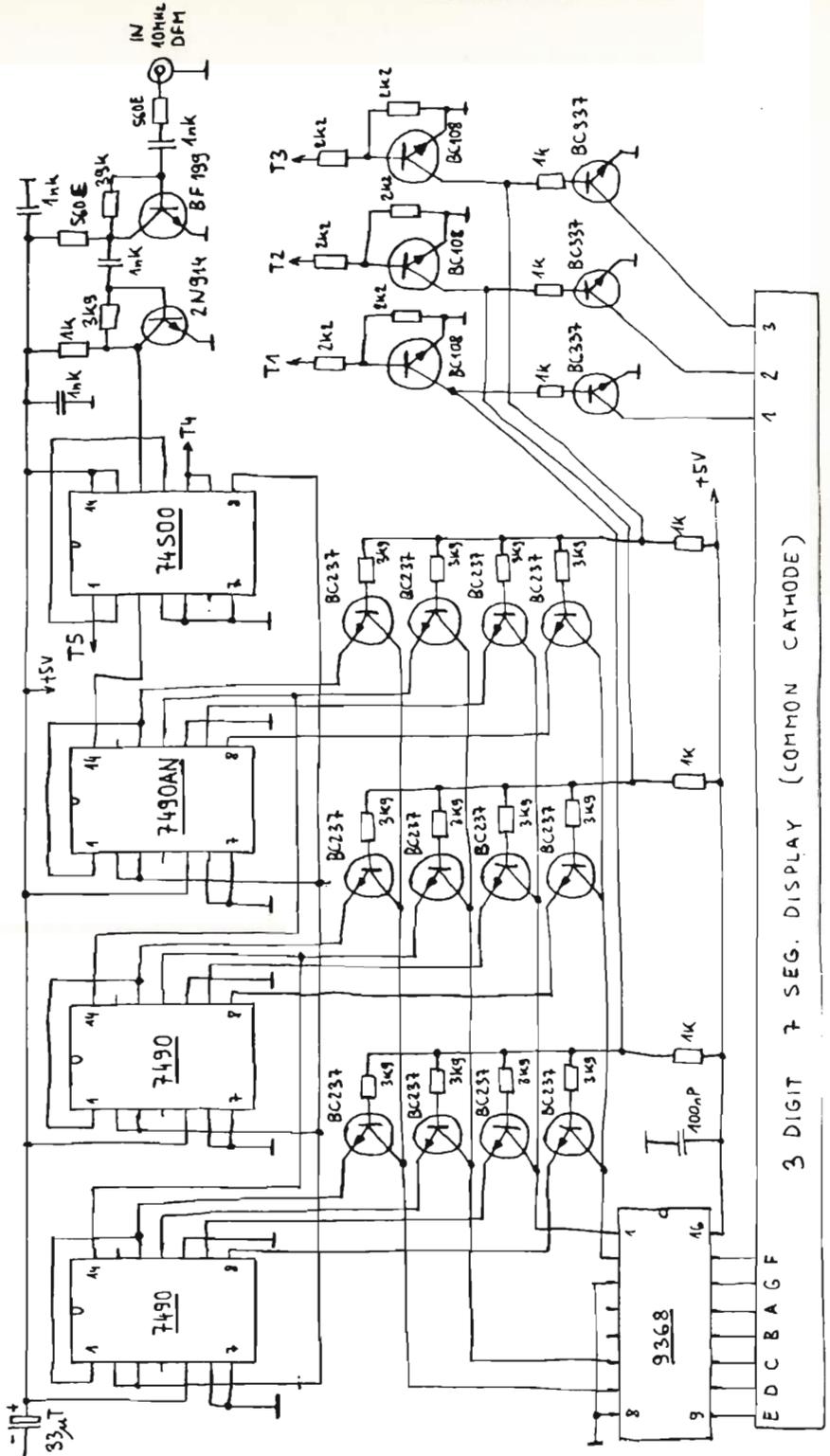



figura 16

Frequenzimetro-contatore.

Il display ha solo tre cifre: centinaia, decine e unità di kilohertz. Una risoluzione maggiore sarebbe inutile data la stabilità termica dei quarzi impiegati. I valori delle frequenze di conversione nel ricetrasmettitore sono state scelte in tale modo che le tre cifre mostrate dal frequenzimetro corrispondano esattamente alle tre cifre dei kilohertz in banda 144 ÷ 146 MHz. Il frequenzimetro è costruito ancora con integrati TTL anche se oggi esistono già integrati MOS capaci di contare fino a queste frequenze. Nonostante ciò il frequenzimetro ha un basso consumo, 400 ÷ 450 mA, e piccole dimensioni.
L'oscillatore della base dei tempi impiega un quarzo a 9 MHz, si può impiegare anche il quarzo CB da 27,005 MHz e tirarlo con il trimmer a 9 MHz « spaccati ». La catena di divisori fornisce un impulso di 1 ms, T_5, e quattro impulsi T_1, T_2, T_3 e T_4 da 250 μs. L'impulso T_5 apre il gate all'ingresso del contatore. Seguono gli impulsi T_1, T_2 e T_3, ciascuno accende una cifra del display in multiplex, il contatore rimane fermo durante questi tre impulsi. Segue il T_4 che resetta il contatore e poi di nuovo T_5 apre il gate. In questo modo si evita l'uso di memorie e basta un solo integrato (costoso) per la decodifica. Il circuito d'ingresso formatore d'impulsi è molto semplice, ma non è da sottovalutare. Secondo il mio GDM ha funzionato regolarmente fino a 55 MHz (!) impiegando un 74S00 e un 7490AN come primo divisore.
Tutti i circuiti del frequenzimetro sono chiusi in una scatola di lamiera stagnata per non disturbare gli altri circuiti del ricetrasmettitore. L'alimentatore è fatto con un 7805 che è avvitato direttamente allo chassis del ricetrasmettitore per evidenti ragioni termiche e strategicamente lontano dal VFO. Un interruttore sul pannello frontale esclude il frequenzimetro per prolungare l'autonomia con le NiCd.

Consigli per la costruzione del ricetrasmettitore

In figura 17 sono presentati i rimanenti circuiti del ricetrasmettitore che non sono montati su circuito stampato.

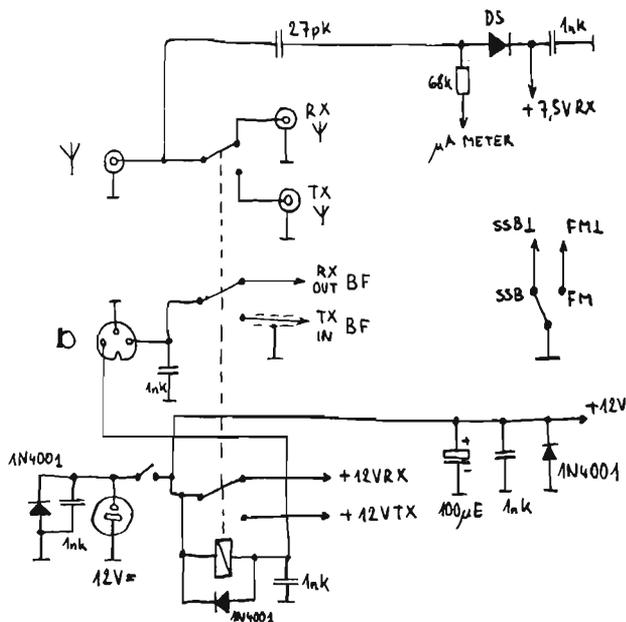



figura 17
Collegamenti al relè d'antenna.

Il relè d'antenna commuta l'antenna, l'alimentazione e l'altoparlante-microfono. Per quest'ultimo consiglio d'impiegarne uno da 40 Ω, 0,2 W.
I diodi 1N4001 servono a proteggere il ricetrasmettitore da inversioni della polarità della tensione d'alimentazione. I condensatori ceramici a disco da 1 nF sono montati direttamente sulle prese del microfono e per l'alimentazione.
Le figure 18 e 19 danno i dati per la costruzione delle bobine e dei trasformatori MF.

Tabella delle bobine RF *figura 18*

FILO rame argentato ∅ 1 mm
D = 6 mm avvolgimento autoportante in aria

BOBINA	SPIRE (contate dal lato freddo)	
L_1, L_2, L_{12}, L_{14}	1 + 3	
L_3, L_5	1,5 + 2,5	
L_4	2,5 + 1,5	
L_6	1,5 + 3,5	
L_7, L_{26}	5	
L_9, L_{10}	2,5 + 3,5	
L_{11}, L_{13}	2 + 2	
L_{15}	2 + 1	
L_{16}, L_{17}	4	
L_{18}	2	
L_{19}	7	
L_{20}	3	
L_{27}, L_{28}	2 + 4	
L_{29}, L_{33}	2 + 3	
L_{30}, L_{31}, L_{32}	1 + 4	
FILO rame smaltato ∅ 0,3 mm		
L_{21}	27	immersa nel silicone gommoso
L_8, L_{22}, L_{23}, L_{24}, L_{25}	8	su nucleo per trasformatore MF 10.7 MHz

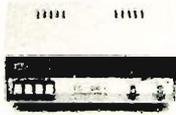



Tabella dei trasformatori MF *figura 19*

TRASFORMATORE	SPIRE primario	SPIRE secondario	condensatore entrocontenuto
A	3	1	
C	4	1	
D	70		
F	4		
H	8		
J	6	1	
K	20		
L	4	1	100 pF
M (ambedue)	avvolgimento originale	nero 455 kHz	200 pF
N (ambedue)	avvolgimento originale	bianco 455 kHz	200 pF
O	8	1	100 pF
R	7	1	
V	17		
G	20		

tutti avvolti su nucleo MF 10,7 MHz 10 x 10 mm giapponese

Consiglio di provare tutte le bobine e i trasformatori MF con un GDM prima di montarli nel circuito.
L_8, L_{22}, L_{23}, L_{24}, L_{25} sono avvolte su di un rocchetto di ferrite che viene impiegato nei trasformatori MF a 10,7 MHz. Se qualcuno vuole impiegare

DISPOSIZIONE DELLE PIASTRINE SULLO CHASSIS VISTO DA SOPRA
ALIMENTAZIONE 12.6 V=
GENERATORE SSB
figura 4
ALIMENT. VFO
figura 11
CONVERTITORE DEL RX
figura 2
PREAMPLIFICATORE BF
CAV
figura 7
AMPLIFICATORE BF
VFO
figure 12, 13, 14
MICROFONO
RELE D'ANTENNA
ANTENNA
μA meter
AMPL. MF
VOLUME ON-OFF
SINTONIA
SINTONIA FINE

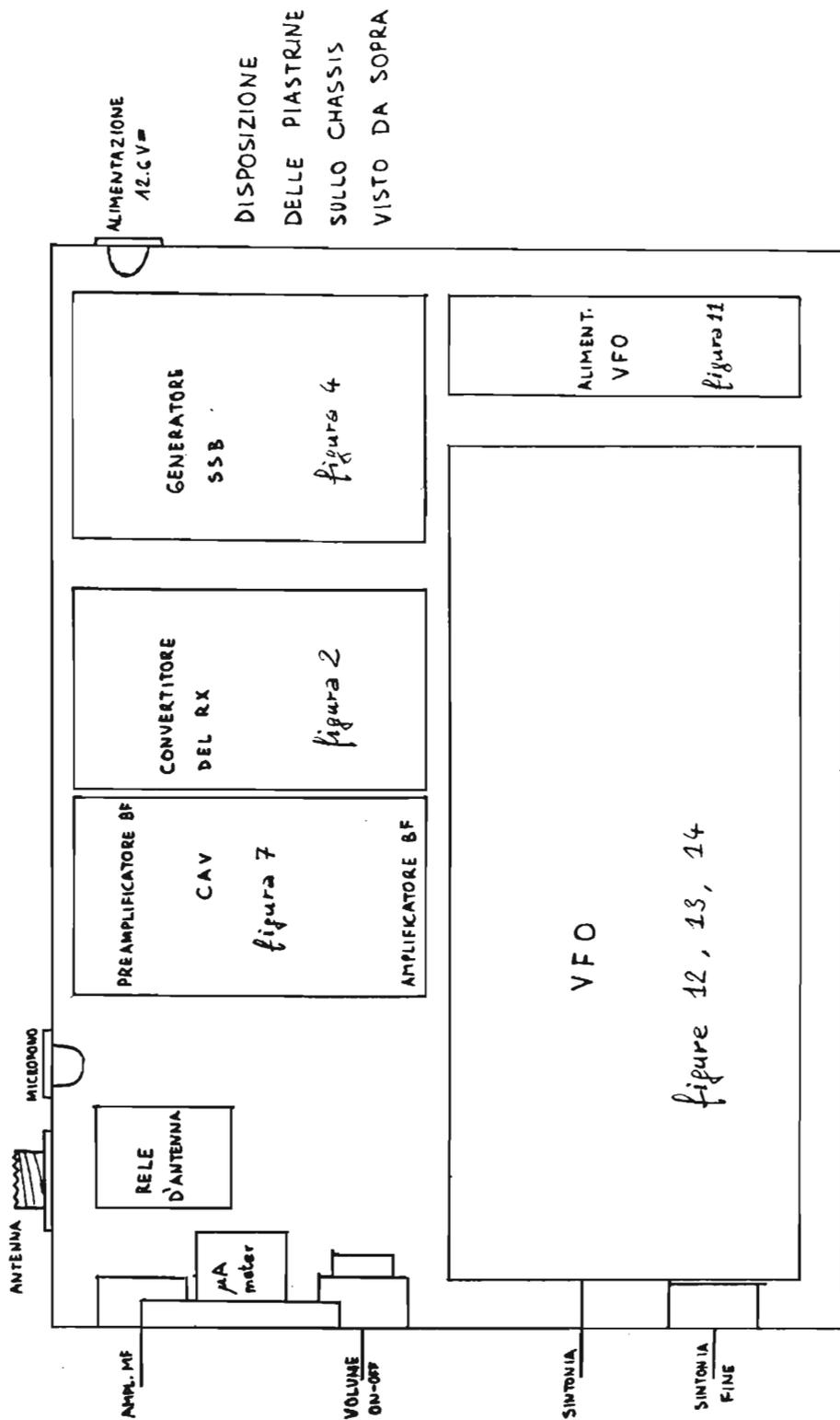



figura 20

DISPOSIZIONE
DELLE PIASTRINE
SULLO CHASSIS
VISTO DA SOTTO
AMPL. DI MODULAZIONE
figura 8
SQUELCH
figura 6
SSB MF
figura 3
MIXER TX
figura 9
FREQUENZIMETRO
figure 15 e 16
FM MF
figura 5
TX PA
figura 10
LIVELLO RF
SQUELCH

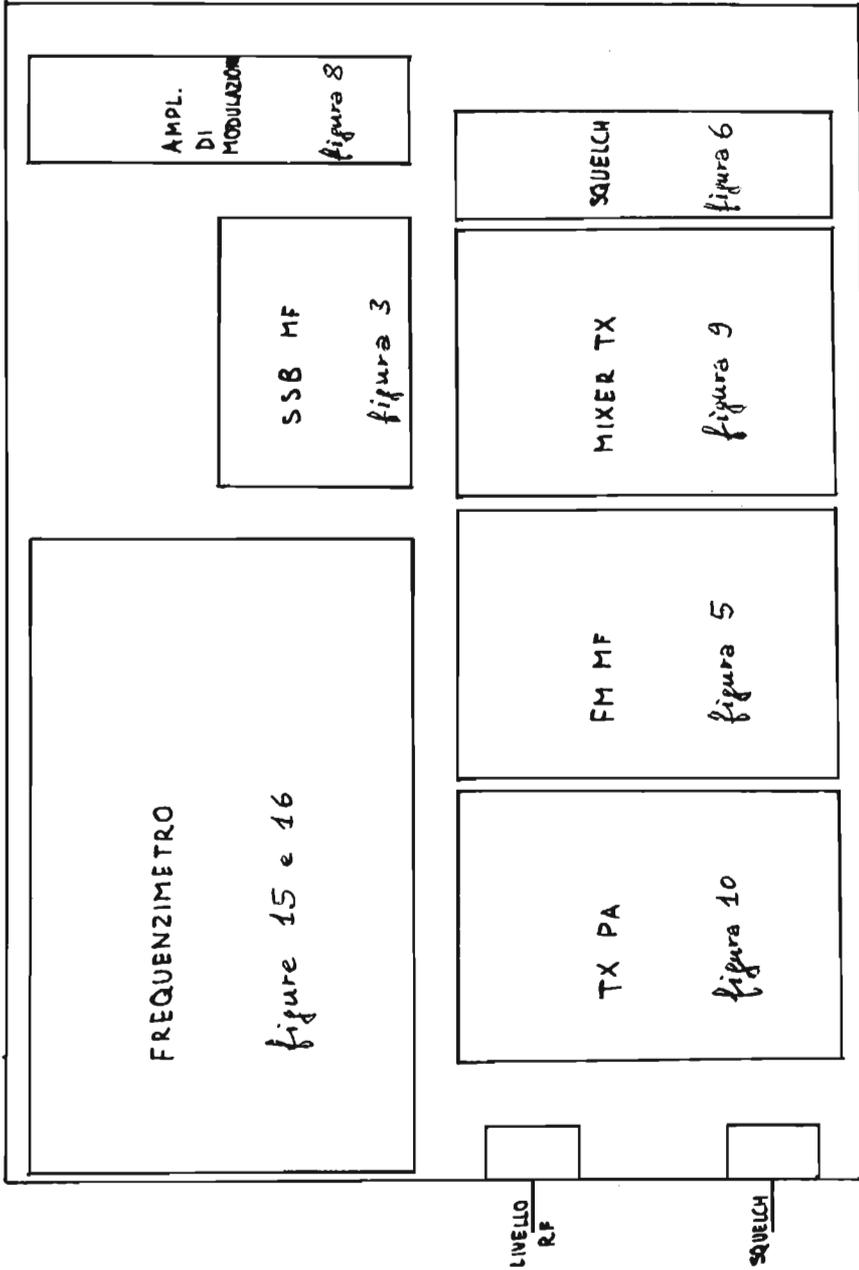
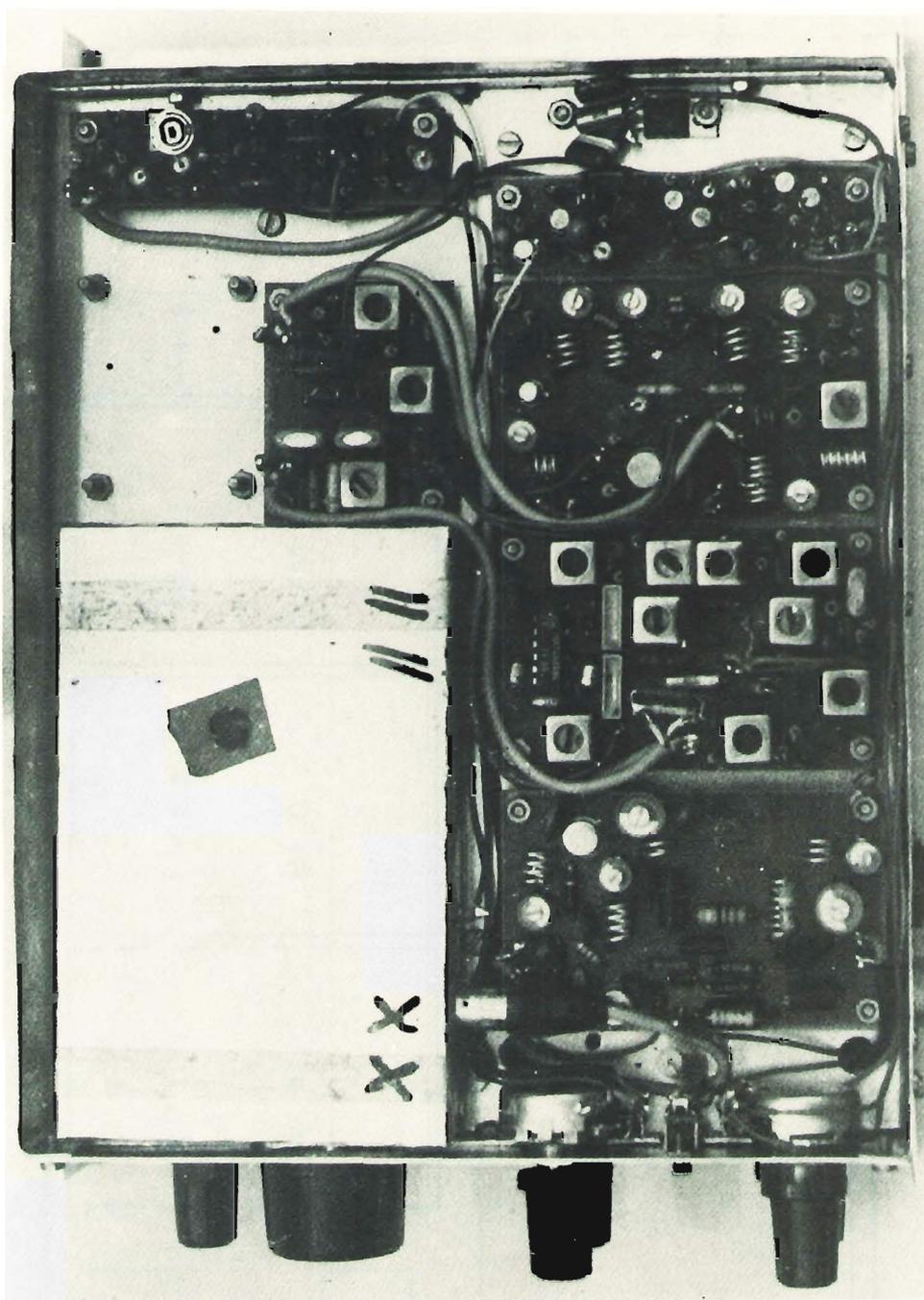



figura 21

figura 22

Disposizione delle piastrine sullo chassis visto da sotto.

qualche altro supporto, si ricordi che queste bobine devono risuonare con un condensatore da 82 pF a circa 15 MHz. Se si vuole cambiare il tipo di supporto dei trasformatori MF, bisogna trovare sperimentalmente il numero delle spire occorrenti per portare il circuito sulla frequenza di risonanza voluta. In questo caso però non devono variare i rapporti tra gli avvolgimenti.
Nelle figure 20 e 21 avete potuto vedere la disposizione delle piastrine sul telaio del ricetrasmettitore, come è visibile anche dalla fotografia a pagina 742 e in figura 22.

Prove e risultati ottenuti con il ricetrasmettitore

Ho avuto occasione di collaudare il mio ricetrasmettitore assieme a ricetrasmettitori commerciali tipo TS700 e FT221. Il ricevitore si è dimostrato equivalente. I 3 W del trasmettitore sono sufficienti per pilotare una QQE06/40 o una 4CX250.
Le caratteristiche del ricetrasmettitore sono state misurate anche con strumentazione della Hewlett Packard: generatore di segnali, wattmetro con sonda bolometrica, attenuatori e frequenzimetro, il 4.4.1979 presso la Facoltà di elettrotecnica dell'Università di Ljubljana. ************

SANTIAGO 9+

I4KOZ Maurizio Mazzotti
via Andrea Costa 43
Santarcangelo di Romagna (FO)

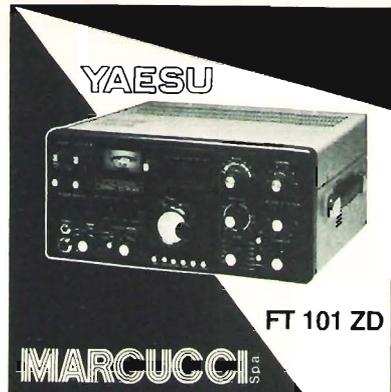
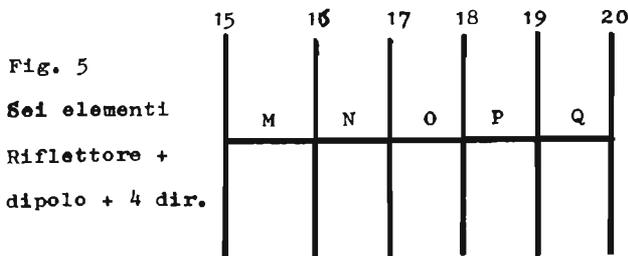
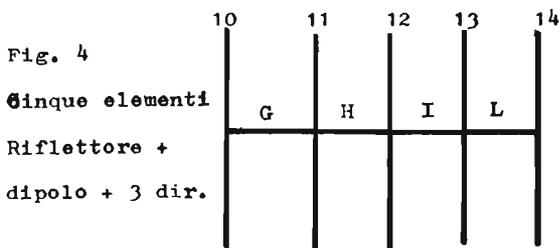
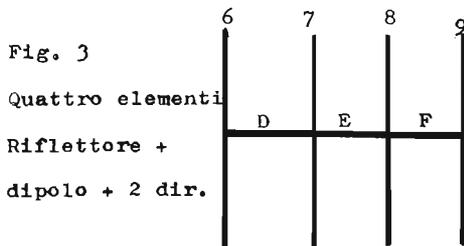
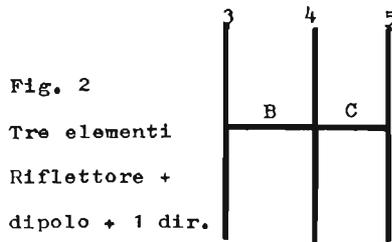
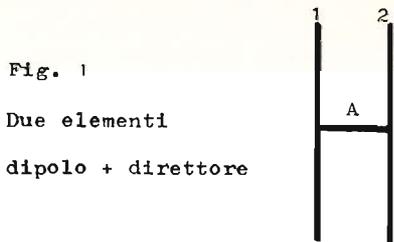
71esimo Tamponamento

Ma che bravi Nonostante il mio esecrabile passato avete ancora la temerarietà di leggere le righe di questa rubrica? Siete proprio degli incorreggibili autolesionisti!

Quest'oggi vediamo di fare il punto sulla situazia tamponando li tapini mentalmente confusionati nel reparto yagi, prima però voglio fare un piccolo remember (promemoria detto in inglese) ai maniaci grafomani che incuranti delle tariffe postali non fanno altro che inviarmi costosissime raccomandate o espressi che dir si voglia con le richieste più disparate, lettere piene di biglietti di banca, pacchettini contenenti mostruosità elettroniche maldestramente montate con la pretesa che io schioccando le dita riesca a farle funzionare!
No, ragazzi, seguite i miei consigli:

1) Non inviate alcuna somma di danaro, al massimo un francobollo per la risposta.
2) Se avete degli apparati da sistemare, cercate prima di darmi un appuntamento telefonico allo 0541/945840 verso le 20 della sera, unico momento della giornata in cui sono reperibile, oppure al venerdì mattina allo 0541/626292.
3) Non fatemi richieste di schemi, anche se in base alle vostre richieste io poi cerco di condurre la rubrica è tutto un altro paio di manici *(sarebbe peccato correggere con maniche, ma, c'est la vie)*. Per uno schema funzionante, e per funzionante deve essere stato almeno sperimentato da qualcuno (meglio ancora se da qualchedue!), io non solo dovrei progettarlo prima di propinarvelo, ma dovrei anche sperimentarlo!!

Taglio subito la testa alla mucca (più facilmente reperibile del toro) dicendo che non ho né abbastanza tempo né abbastanza danaro per permettermi certi lussi (vedi richieste di amplificatori RF da 10 kW). Sappiate, miei diletti, che quando si comincia a gironzolare attorno a potenze e frequenze elevate non è difficile buttare giù uno schema elettrico, difficile è disegnare la disposizione dei componenti, perché è proprio in funzione alle induttanze date dal telaio e alle capacità date dalla vicinanza dei componenti che si possono raggiungere risultati positivi o meno; volendo evitare queste beghe di progettazione posso solo suggerirvi di copiare tutto di sana pianta, schema elettrico e disposizione dei componenti, sui prontuari EIMAC, non si può sbagliare, lì c'è tutto, tali prontuari sono reperibili presso i distributori italiani dei prodotti EIMAC (vedi pubblicità anche sulla rivista).

Non vi sto a fare ulteriori preamboli sull'argomento che tratteremo to month (questo mese) tanto se avrete la pazienza di leggere fino in fondo queste pagine vi accorgerete subito di ciò che bolle in pentola: una **ampia trattazione inerente le direttive yagi su tutta la banda dei 27 MHz** partendo da una due elementi per arrivare a una sei elementi.
L'argomento mi dà modo di rispondere indirettamente a tutti gli amici che mi hanno scritto chiedendomi « lumi » sul perché alcuni testi riportano misure diverse da altri quando si tratta di lunghezze di elementi parassiti o spaziature fra questi, in poche parole si tratterebbe di fare il punto sulla ragione che induce la progettazione di una yagi. Ciò che ho precedentemente scritto a proposito delle antenne per FM vale anche nella regione dei 27 MHz solo che in questo caso specifico, date le esigenze diverse, i calcoli si basano su una larghezza di banda notevolmente più ristretta anche se si tien conto della proporzione di circa 1 a 4 (27 a 108, per maggior chiarezza). Dal momento che una yagi sui 27 MHz si suppone rotativa, quindi orientabile a piacere nella direzione desiderata, si terrà conto come obiettivo principale del suo minimo angolo di radiazione inversamente proporzionale, come è logico intuire, al massimo guadagno, che tuttavia dovrà estendersi il più uniformemente possibile su tutti i canali da coprire tenendo conto anche del minimo ingombro.
Da precedenti esperienze pratiche si può rilevare che la spaziatura fra i vari elementi può oscillare fra 0,1 e 0,2 lunghezze d'onda, misure intermedie sono pertanto sempre accettabili anche se a maggior spaziatura corrisponde sempre anche massimo guadagno. La maggior cura andrà sempre posta sulla costruzione del dipolo, o elemento radiante direttamente alimentato. Solo i vari stubs o baluns per adattare l'impedenza dell'antenna al cavo di alimentazione vanno **SEMPRE** calcolati per il centro banda di lavoro. Prima di addentrarmi nei calcoli vorrei fare alcune premesse: si ottiene un guadagno maggiore con una due elementi costituita da dipolo e direttore più che da dipolo e riflettore, la lunghezza del riflettore maggiorata di un 2 % rispetto al calcolo non pregiudica molto il guadagno e conferisce a tutto il sistema un maggior rapporto avanti/indietro, oltre i due elementi si può prendere in considerazione un numero pressoché illimitato di direttori, il dipolo alimentato rimarrà sempre uno solo e i riflettori potranno essere più di uno, solo se disposti a cortina, cioè non giacenti sullo stesso piano della culla di sostegno, ma a mio modesto parere molti riflettori servono solo a un maggior raggiungimento di un più elevato rapporto avanti/indietro senza aggiungere guadagno apprezzabile con considerevole aumento d'ingombro, peso, e diminuzione di robustezza meccanica. L'acquisto di un rotatore d'antenna non va fatto a casaccio, non mi riferisco alle diverse Marche o ai modelli che prevedono rotazione continua o a scatti, ma al peso che devono sopportare sia nel momento di torsione sia alla naturale forza dei venti. La regola dice che conoscendo il peso dell'antenna, il rotatore deve essere in grado di sopportare dieci volte tanto come minimo, fino a quindici volte il peso dell'antenna in zone di particolare turbolenza ventosa e qui penso mi daranno ragione gli amici triestini tanto affezionati alla loro bora!!
I materiali da usarsi vanno dal normalissimo alluminio crudo a tutte le sue leghe come l'avional, l'anticorodal, il peraluman e chi più ne ha più ne metta. La sciccheria più grossa sarebbe quella di usare l'alluminio temperato in barre e poi forato come le canne di un fucile, ma queste son cose targate *Mosley* o *hi-gain* non facilmente raggiungibili a livello artigianal-dilettantistico, ma non perdiamoci d'animo e vediamo invece quali sono queste benedette misure che possono portarci ugualmente sulla strada del DX.
Voi non ci crederete, ma ho la testa che mi sta fumando a furia di calcolare tutte le misure relative a queste benedette direttive, sono già tre ore e mezzo che mi scervello sulla calcolatrice, spero che con questa sarabanda di numeri non ci sia più bisogno di ritornare sull'argomento. Solo per la due elementi ho calcolato una spaziatura pari a 0,2 lunghezze d'onda date le dimensioni relativamente ridotte rispetto alle altre; dalla tre elementi in poi le spaziature sono di 0,15 fra dipolo e riflettore e 0,1 fra i vari direttori. Le prime misure sono riferite a una larghezza di banda sui primi 23 canali, le seconde sono estese a 46 canali, è ovvio che la messa a punto, il ROS, e la resa sono più gagliarde nel primo caso!

Per comodità di disegno le distanze fra i vari elementi sono state contrassegnate da lettere maiuscole e le dimensioni dei vari elementi da numeri.

L'esperienza mi insegna che i dipoli bilanciati danno meno noie di quelli sbilanciati per cui prenderò in considerazione nei dati costruttivi la soluzione: dipolo bilanciato-balun adattatore-discesa in cavo da 52 Ω. A prima vista la taratura di un

Dimensioni relative alla fig. 1 per frequenze da 26.965 a 27.255 MHz

1 = 5,37 metri 2 = 5,09 metri A = 2,21 metri

per frequenze da 26.965 a 27.555 MHz

1 = 5,33 metri 2 = 5,04 metri A = 2,2 metri

Dimensioni relative alla fig.2 per frequenze da 26.965 a 27.255 MHz

3 = 5,62 metri 4 = 5,34 metri 5 = 5,09 metri
B = 1,66 metri C = 1,1 metri

per frequenze da 26.965 a 27.555 MHz

3 = 5,60 metri 4 = 5,32 metri 5 = 5,05 metri

B = 1,65 metri C = 1,09 metri

Dimensioni relative alla fig.3 per frequenze da 26.965 a 27.255 MHz

6 = 5,62 metri 7 = 5,35 metri 8 = 5,10 metri 9 = 5,08 metri

D = 1,66 metri E = 1,1 metri F = 1,1 metri

per frequenze da 26.965 a 27.555 MHz

6 = 5,61 metri 7 = 5,32 metri 8 = 5,06 metri 9 = 5,03 metri

D = 1,65 metri E = 1,09 metri F = 1,09 metri

Dimensioni relative alla fig. 4 per frequenze da 26.965 a 27.255 MHz

10= 5,62 metri 11= 5,36 metri 12= 5,11 metri 13 = 5,10 metri

14= 5,09 metri G = 1,66 metri H = 1,1 metri I = 1,1 metri

L = 1,1 metri

per frequenze da 26.965 a 27.555 MHz

10= 5,61 metri 11= 5,34 metri 12 = 5,08metri 13= 5,06 metri

14= 5,03 metri G = 1,66 metri H = 1,1 metri I = 1,09 metri

L = 1,09 metri

Dimensioni relative alla fig. 5 per frequenze da 26.965 a 27.255 MHz

15= 5,63 metri 16= 5,36 metri 17= 5,11 metri 18= 5,10 metri

19= 5,09 metri 20= 5,08 metri M = 1,66 metri N = 1,1 metri

O = 1,1 metri P = 1,1 metri Q = 1,1 metri

per frequenze da 26.965 a 27.555 MHz

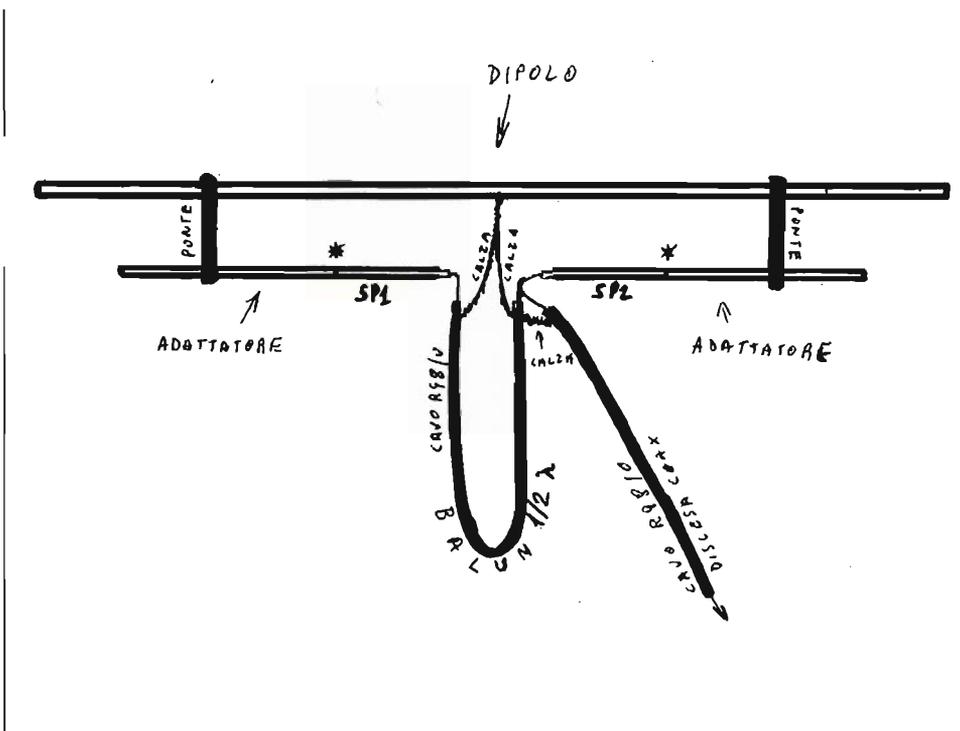
15= 5,62 metri 16= 5,35 metri 17= 5,09 metri 18= 5,07 metri

19= 5,05 metri 20= 5,03 metri M = 1,66 metri N = 1,1 metri

O = 1,1 metri P = 1,09 metri Q = 1,09 metri

dipolo bilanciato sembrerebbe più laboriosa, ma posso assicurarvi che non è così, infatti è più facile ottenere ROS bassi lavorando con dipoli a impedenza maggiore di 52 Ω. Il guadagno delle varie antenne più o meno 1/2 dB è di 4 dB per la due elementi, 6 dB per la tre, 8 dB per la quattro, 8,5 dB per la cinque e 9 dB per la sei. Il cavo consigliato è lo RG8/U che può tenere fino a 1 kW in AM e an-

che il doppio per la SSB. Il diametro degli elementi non è critico e può essere di 2 cm per la zona centrale fino a 1 cm sulle estremità, costruiti ovviamente con sistema telescopico per ottenere robustezza e leggerezza contemporaneamente. La culla, o « boom » o meglio boma per dirla all'italiana è bene sia in alluminio o altra lega leggera con diametro non inferiore a 3 cm. Per quanto riguarda la costruzione meccanica suggerisco l'ancoraggio dei vari elementi alla culla con dei giunti a 90° in alluminio reperibili sia nelle migliori Ferramenta che presso le Sedi GBC; per l'adattamento dei diametri si ricorrerà a spezzoni di tubo di misura adeguata, in modo che il diametro interno del tubo più grosso sia identico al diametro esterno del tubo che dovrà esservi infilato. Tale discorso è valido sia per quanto concerne il raggiungimento del diametro voluto dai giunti sia per la costruzione dei vari elementi telescopici. Sconsigliabile l'uso di zeppe a cuneo per ottenere maggior serraggio, consigliabile l'uso di viti passanti serrate con dado e controdado e meglio ancora se corredate di ranelle spaccate, glovers o loockwashers.

Configurazione schematica per la costruzione del dipolo radiante 1-4-7-11-16.

Nella figura il dipolo non appare telescopico per praticità di disegno, i due ponti neri devono essere scorrevoli e ben ancorati elettricamente e meccanicamente fra dipolo e adattatore, usare per detti alluminio o zinco (non rame o ottone o bronzo per evitare possibili ossidazioni semiconduttrici!!!).
L'adattatore deve essere lungo (gli adattatori!) 0,75 volte la misura di 1/2 dipolo e il suo diametro interno deve essere uguale al diametro del politene centrale del cavo RG8/U in quanto dovrà accogliere circa 56 cm di cavo privato della calza, tali spezzoni sono contrassegnati SP1, SP2.
I ponti scorrevoli dovranno spaziare il dipolo dagli adattatori per circa 8 cm e saranno spostati solo in fase di rosmetraggio dopodiché dovranno essere definitivamente fissati e verniciati con vernice impermeabile (meglio se con resine poliestere a due componenti).
Gli spezzoni da 56 cm andranno saldati al balun e uno dei due anche al cavo centrale di discesa come da figura, le calze del balun e del cavo di discesa saranno saldate fra loro e ancorate al centro del dipolo in corrispondenza dell'attacco del boom.
Il balun dovrà misurare 182 cm da calza a calza.

PICCOLO RELAX

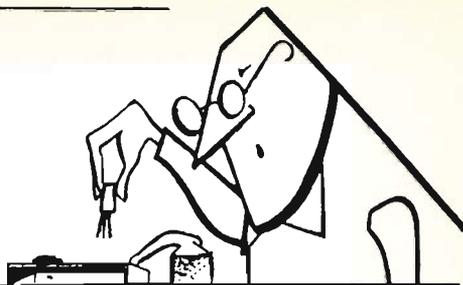
E ora alcune note di pratica utilità a carattere informativo sulla reciprocità degli EXTRA canali non compresi nei primi 23.
Sappiate che non tutte le Marche di baracchini in commercio si trovano d'accordo sulla numerazione dei canali oltre al 23esimo per cui è utile ricordare che, specie nei modelli a 35 canali, dal 24 al 35 le frequenze rispettive seguono come da specchietto:

Canale 24	*corrispondente al canale 22 alfa*	*pari a frequenza di 27.235 MHz*
Canale 25	*corrispondente al canale 22 beta*	*pari a frequenza di 27.245 MHz*
Canale 26	*corrispondente al canale — 1*	*pari a frequenza di 26.865 MHz*
Canale 27	*corrispondente al canale A*	*pari a frequenza di 26.875 MHz*
Canale 28	*corrispondente al canale B*	*pari a frequenza di 26.885 MHz*
Canale 29	*corrispondente al canale C*	*pari a frequenza di 26.895 MHz*
Canale 30	*corrispondente al canale D*	*pari a frequenza di 26.905 MHz*
Canale 31	*corrispondente al canale E*	*pari a frequenza di 26.915 MHz*
Canale 32	*corrispondente al canale F*	*pari a frequenza di 26.925 MHz*
Canale 33	*corrispondente al canale G*	*pari a frequenza di 26.935 MHz*
Canale 34	*corrispondente al canale H*	*pari a frequenza di 26.945 MHz*
Canale 35	*corrispondente al canale I*	*pari a frequenza di 26.955 MHz*

E' chiaro che non esiste reciprocità con i baracchi a 46 canali se non sui primi 23 perché in questi ultimi dal 24 al 46 le frequenze corrispondenti sono tutte più alte di 27.255 (frequenza del canale 23) con una maggiorazione di 300 kHz.
Facciamo un esempio per evitare uno specchietto che presenta solo una sequenza ripetitiva:

Canale 1 = 26.965 + 300 = Canale 24 pari a 27.265
Canale 2 = 26.975 + 300 = Canale 25 pari a 27.275

e così via fino al 46.
La confusione aumenta con i baracchini da 99 canali o 100 provvisti non di quarzi per la sintesi, ma di oscillatore a VFO - PLO per i quali è indispensabile avere sott'occhi la tabella di corrispondenza data dal numero letto sulla scala digitale del VFO-PLO e dalla frequenza di ricezione, o trasmissione.
Ne risulta che dopo sforzi inauditi per assegnare a ogni canale la sua frequenza ci ritroviamo in un caos che può essere districato solo dichiarando al nostro corrispondente, in caso di QSY su altro canale, non più spostati sul 32 o sul 25, ma spostati sulla 27.XXX o sulla 26.XXX per poter essere certi di riuscire a terminare il QSO!

I8YZC, Antonio Ugliano
corso De Gasperi 70
CASTELLAMMARE DI STABIA

Dedicato alla Banda Bassotti

il lineare

per il transverter del n. 12/79

Il progetto trae lo spunto dal solito lettore anonimo che aveva inviato un lineare per la 27 e siccome alla realizzazione si era rivelato più che funzionale, il solito appartenente alla banda Bassotti con la scusa del provarlo, se ne è impossessato e modifica questo e modifica quello ha tirato fuori un discreto lineare che pilotato con 3,5 W d'ingresso in AM, tira fuori **circa 60 W** mentre pilotato da un Super Panter in SSB, la potenza ai picchi **ha toccato i 100 W.**
Il montaggio, facilitato dal circuito stampato in scala 1 : 1, non è complesso; un po' d'attenzione và posta nella realizzazione delle due bobine e nel non invertire i terminali dei due diodi e del condensatore elettrolitico.
In figura 1, lo schema di principio mostra che il tutto è costituito dai due transistori « strip-line » Q_1 e Q_2, con i pochi componenti occorrenti nonché l'interruttore a radiofrequenza per la commutazione costituito da Q_3.
Le figure 2, 3, 4, mostrano il circuito stampato dal lato rame, dal lato componenti e il piano di foratura.
Inutile dire che i terminali a vite dei due transistori di potenza debbono essere montati in un raffreddatore ad alette di almeno 6 x 12 cm di lato. Per il loro montaggio, questi vanno connessi in circuito, rispettando il terminale di collettore che presenta un taglio trasversale, poggiandoli sul circuito stampato dal lato del rame e saldando abbondantemente i terminali degli emittori al rame del circuito. Da notare che sotto ai terminali del collettore e della base di ogni transistore, vi è la pista in rame sulla quale andranno saldati questi ultimi terminali anche se nel disegno di figura 2 non si nota.
Il relay è un Kako giapponese a due contatti-scambio da 12 V in vendita alla GBC. Presso la stessa Ditta sono in vendita i supporti in polistirolo per le due bobine L_1 e L_2 che sono senza nucleo.

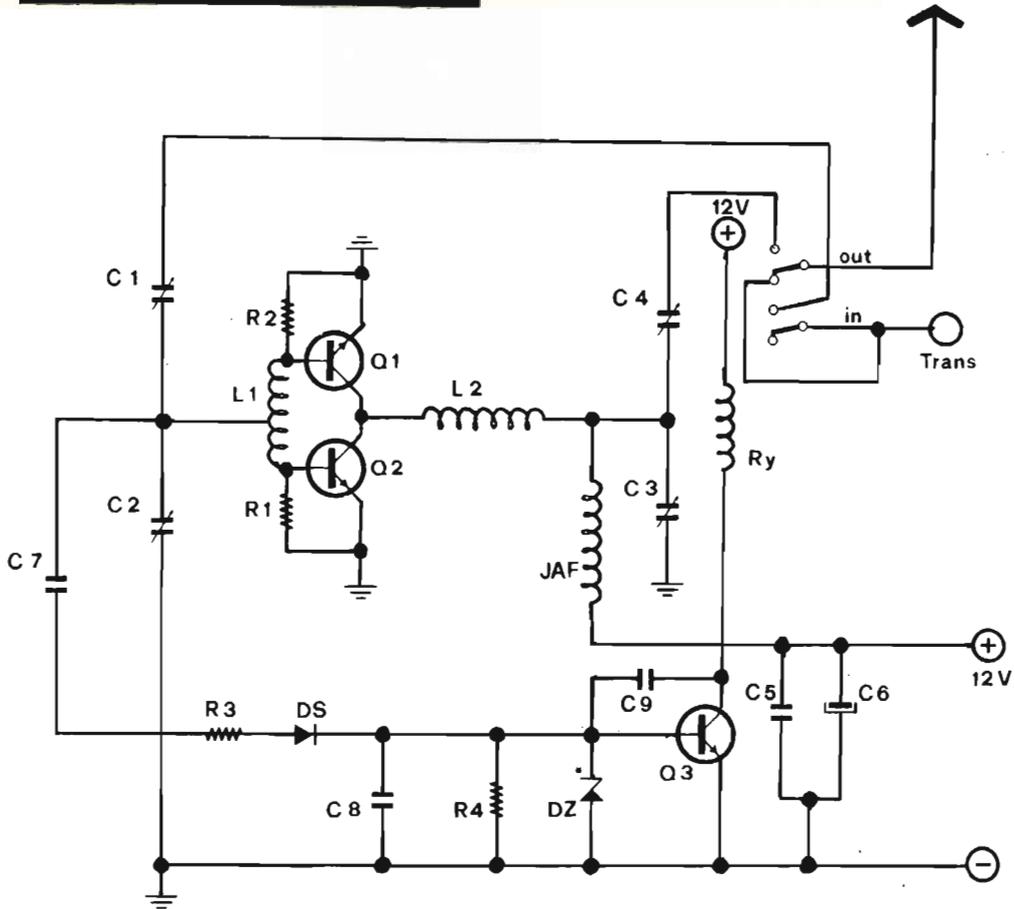



figura 1

Per la taratura, è sufficiente iniettare il segnale dal transverter e ruotare il più velocemente possibile i compensatori nell'ordine C_4, C_3, C_2, C_1 e controllare con un wattmetro per la massima potenza d'uscita.
Dati bobine: L_1, 28 spire filo di rame smaltato ∅ 0,4 mm con presa al centro su supporto senza nucleo ∅ 12 mm esterno. L_2, 18 spire filo ∅ 1 mm avvolte spaziate di 1 mm su un supporto ∅ 16 mm esterno, senza nucleo. Le due bobine sono montate a 45° tra di loro.
L_1 è incollata sulla piastra con collante epossidico e L_2 è fissata con un bulloncino.
JAF è una vecchia impedenza Geloso G.556 sostituibile con una da un microhenry (1 μH) in vendita alla GBC.
Q_1 e Q_2 sono due « strip-line » 2N5849 e Q_3 è un normale 2N1711.
D_s è un normale diodo al silicio e D_z uno zener da 3,3 V, 1/2 W.
Le due resistenze R_1 e R_2, sono uguali, entrambe da 10 Ω, 3 W, a carbone.

figura 2

Lato rame.

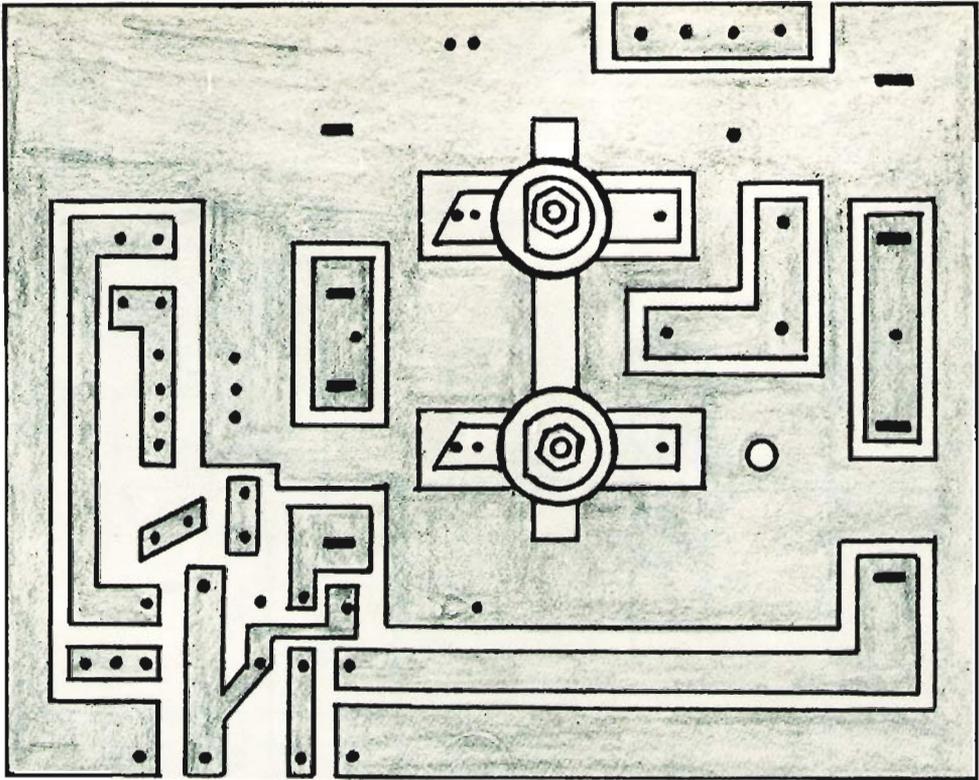
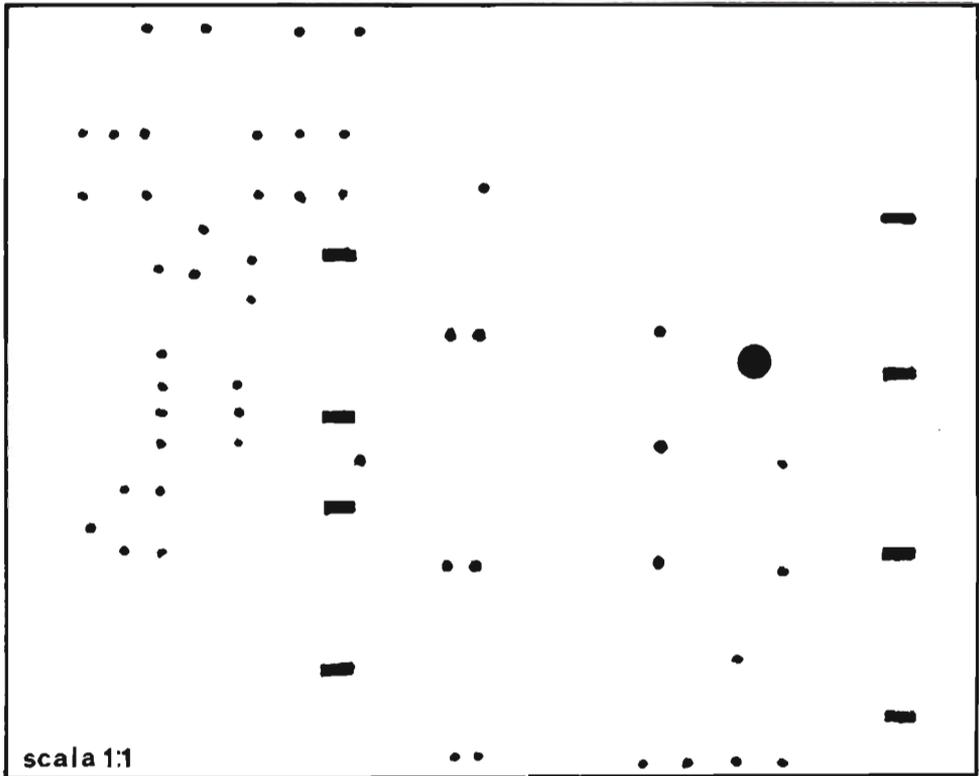



figura 3

Piano di foratura.

Notare il ponticello in filo di rame che unisce tra di loro i due collettori degli strip-line.
Il circuito stampato va realizzato su vetronite da 1,5 mm, con rame da una sola faccia.
L'amplificatore è alimentato a 12 V e assorbe circa 8 A nel funzionamento in AM e circa 12 in SSB per cui richiede un alimentatore di almeno 15 A.
E' consigliabile racchiudere il tutto in un capace contenitore e di provvedere a una buona ventilazione per forzare il raffreddamento.

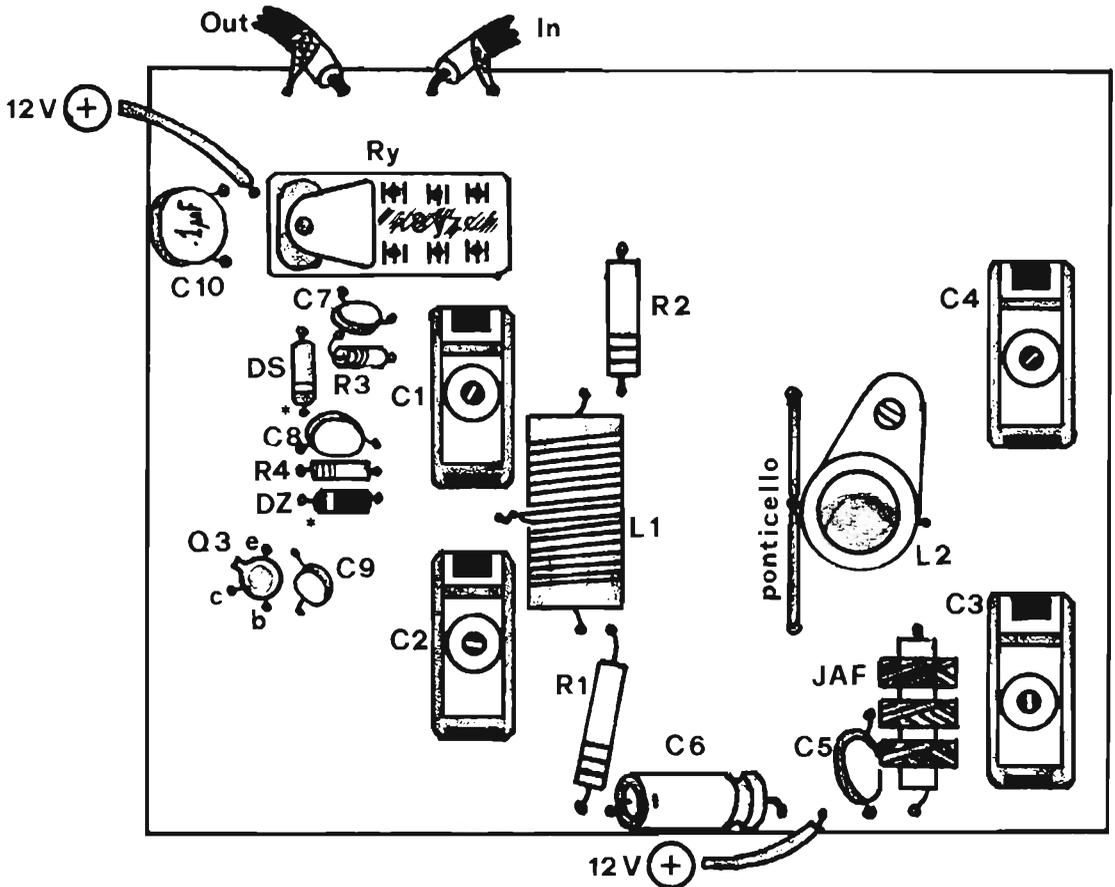



figura 4

Lato componenti.

E' altresì consigliabile montare prima il commutatore elettronico costituito dal relay, Q_3 e i suoi componenti e assicurarsi del suo funzionamento prima di montare i componenti dell'amplificatore vero e proprio. Inviando la portante dal transverter, il relay deve eccitarsi permettendo le commutazioni. Non proseguire l'ulteriore montaggio se questo non avviene.

Il rimanente materiale occorrente è il seguente:

$C_1 \div C_4$	*40 ÷ 500 pF, compensatore ceramico a pressione*
C_5	*22 nF, ceramico a disco*
C_6	*10 μF, 25 V, elettrolitico*
C_7	*100 pF, possibilmente mica argentata buon isolamento*
C_8	*22 nF, ceramico a disco*
C_9	*470 pF, ceramico a disco*
C_{10}	*100 nF, ceramico a disco*
R_1, R_2	*10 Ω, 3 W, a carbone*
R_3	*4,7 kΩ, 1/2 W*
R_4	*22 kΩ, 1/2 W*

Il montaggio e la conseguente messa a punto non sono consigliabili agli inesperti.

* * *

Tabella di canalizzazione dei 45 metri

(Federico CALERGI - via P. Fanfani 21 - Firenze)

Va sempre più diffondendosi l'uso a frequenza fissa della banda dei 45 metri; la seguente tabella riporta le frequenze su cui poter operare facendo uso di quarzi CB. La tabella prevede l'uso su alcuni apparati più noti ma altri, aventi stesse frequenze di quarzi di quelli indicati nell'oscillatore locale, potranno farne lo stesso uso.

frequenza quarzo (Hz)	*canale CB*	*frequenza coperta Linea 101*	*frequenza quarzo*	*canale CB*	*frequenza coperta Linea 101*	*frequenza coperta Linea Drake*
26.510	1 Rx	6.864	26.965	1 Tx	6.712	—
26.520	2	6.860	26.975	2	6.709	—
26.530	3	6.857	26.985	3	6.705	6.035
26.550	4	6.850	27.005	4	6.699	6.047
26.560	5	6.847	27.015	5	6.695	6.055
25.570	6	6.844	27.025	6	6.692	6.061
26.580	7	6.840	27.035	7	6.689	6.067
26.600	8	6.834	27.055	8	6.682	6.081
26.610	9	6.830	27.065	9	6.679	6.087
26.620	10	6.827	27.075	10	6.675	6.095
26.630	11	6.824	27.085	11	6.672	6.101
26.640	12	6.820	27.095	12	6.669	6.107
26.650	13	6.817	27.105	13	6.665	6.115
26.660	14	6.814	27.115	14	6.662	6.121
26.670	15	6.810	27.125	15	6.659	6.127
26.680	16	6.807	27.135	16	6.655	6.135
26.700	17	6.800	27.155	17	6.649	6.147
26.710	18	6.797	27.165	18	6.645	6.155
26.720	19	6.794	27.175	19	6.642	6.161
26.730	20	6.790	27.185	20	6.639	6.167
26.750	21	6.784	27.205	21	6.632	6.181
26.760	22	6.780	27.215	22	6.629	6.187
26.770	22 A	6.777	27.225	22 A	6.623	6.195
26.800	23	6.767	27.255	23	6.615	6.215

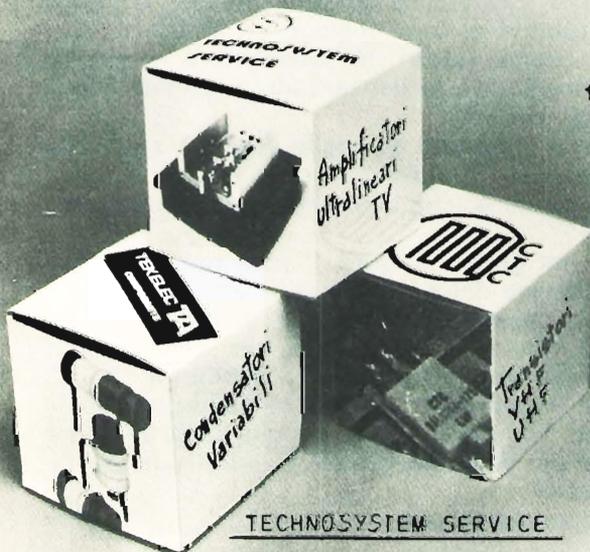
Per linea 101, s'intendono gli FT101E, FL101 e gli FT101EE e FT101EX a patto che per questi due ultimi sia stata inserita la scheda opzionale dello speech processor sulla quale è montato l'oscillatore per i canali fissi.
Analogamente, i valori della tabella possono essere impiegati per lo FT288/A e altri apparati della Yaesu che per poter operare sulla banda dei 6 MHz sono stati modificati con l'inserzione di un quarzo per l'oscillatore locale di 12.520 kHz.

* * *

Rammento ai Lettori che ogni mese sono offerti ai collaboratori della rubrica **sperimentare** i seguenti premi:
L. 30 mila in componenti elettronici offerti dalla ditta AZ ELETTRONICA via Varesine 205 MILANO che produce scatole di montaggio.
L. 30 mila in componenti elettronici offerti dalla ditta GIANNI VECCHIETTI via Beverara 39 BOLOGNA che vende componenti elettronici professionali.
Una scatola di montaggio di un sintonizzatore SNT 78 FM offerta dalla ditta LAREL via del Santuario 33 LIMITO (Milano) che produce scatole di montaggio.
Componenti elettronici vari offerti dalla rubrica **sperimentare.**
Per concorrere alla loro assegnazione è sufficiente inviare un progetto purché lo stesso non risulti copiato.

A Calergi un premio di **sperimentare:** un ROSmetro/wattmetro OSCAR 100, **nuovo.**

* * *

Se inviate un progetto, la prossima volta potreste vincere Voi!

Parliamo un po' degli

amplificatori operazionali

I4YAF, Giuseppe Beltrami

(segue dal mese precedente)

L'AMPLIFICATORE OPERAZIONALE NON IDEALE

La volta scorsa abbiamo esaminato le caratteristiche dell'amplificatore operazionale ideale: è logico che nella pratica ci si dovrà accontentare di utilizzare solamente OpAmp reali i quali approssimano, a seconda degli impieghi previsti, una, alcune, o la maggior parte delle caratteristiche suddette senza mai poter raggiungere i valori infiniti o nulli che sarebbero auspicabili. Nella pratica occorrerà sempre sostituire alla parola « infinito », la parola « molto grande », e a « zero », « molto piccolo ». Proprio per meglio precisare le caratteristiche non ideali di un OpAmp reale, le Case costruttrici pubblicano i Data-Sheet, o fogli tecnici dei loro prodotti, nei quali vengono specificati tutti i dati relativi al loro impiego ottimale.
Analizzeremo ora in dettaglio i grafici forniti dai Costruttori, e avremo occasione di spiegare anche la maggior parte dei termini, di origine anglosassone, usati nella tecnica degli OpAmp.
Un primo importante parametro è il **guadagno ad anello aperto** (Open-Loop Voltage Gain), cioè il guadagno che l'OpAmp ha senza controreazione: non è altro che il guadagno di tensione A_v che dovrebbe essere infinito nel caso ideale.
Il Costruttore pubblica di solito un grafico (figura 1) che riporta l'andamento di questo parametro in funzione della frequenza.
Solitamente il guadagno ad anello aperto è dell'ordine di alcune centinaia di migliaia per frequenze molto basse (160.000 volte per il noto 741), quindi decresce all'aumentare della frequenza con una pendenza di 6 dB per ottava (questo significa che il guadagno si dimezza raddoppiando la frequenza), fino ad arrivare a una frequenza alla quale raggiunge il valore unitario (che può andare da poco più di 1 MHz per il 741 ad alcune decine di megahertz per gli OpAmp speciali).
Da quanto detto discende immediatamente che:

1) il guadagno ad anello aperto, anche se è molto elevato a frequenze molto basse, cala rapidamente all'aumentare della frequenza;
2) esiste un ben preciso legame fra guadagno e larghezza di banda.

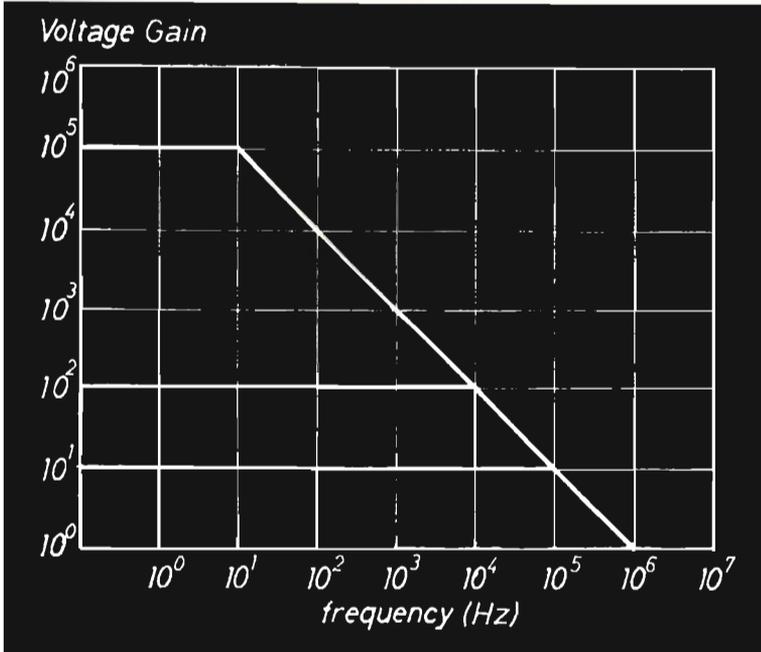



figura 1

Per esempio, dalla figura 1 si vede chiaramente che se si desidera realizzare un amplificatore avente un guadagno di 100 in tensione, in ogni caso la banda passante sarà limitata a circa 10^4 cioè 10.000 Hz, mentre se si desidera un amplificatore con larghezza di banda di 100 kHz, non si potranno spremere da un solo OpAmp di quel tipo più di 10 volte di guadagno.
Un altro punto importante da sottolineare è costituito dagli errori che il guadagno non infinito comporta nei calcoli che abbiamo visto la volta precedente.
Facciamo riferimento all'amplificatore invertente di figura 2, realizzato questa volta con un OpAmp **reale.**

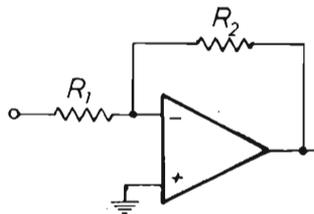



figura 2

Dalla teoria dei sistemi in retroazione che vi risparmio, si sa che il guadagno in tensione di tale stadio è dato dalla espressione:

$$A_v = -\frac{R_2}{R_1} \cdot \frac{1}{1 + (1 / A_{vo} \beta)}$$

dove A_{vo} è il guadagno ad anello aperto dell'OpAmp reale impiegato. E'

facile vedere che se A_{vo} tende all'infinito, cioè se l'OpAmp è ideale, ricadiamo nella solita espressione del guadagno dell'amplificatore invertente. β è invece un parametro dipendente dalla rete di retroazione e vale in questo caso:

$$\beta = \frac{R_1}{R_1 + R_2}$$

Il prodotto $A_{vo}\beta$ è detto **guadagno d'anello** (Loop Gain) e dà una misura di quanto un circuito realizzato con un operazionale reale approssima l'ideale. Senza addentrarci nel dettaglio del calcolo degli errori che si commettono considerando ideale un OpAmp reale, è comunque intuitivo capire che tali errori saranno tanto più piccoli quanto più sarà grande il rapporto tra il guadagno ad anello aperto dell'OpAmp usato e il guadagno ad anello chiuso (cioè con retroazione) desiderato. Utilizzando un comune 741, per esempio, che ha, come abbiamo visto, un guadagno ad anello aperto tipico di 160.000, si potranno realizzare amplificatori con guadagni massimi di circa mille volte, commettendo errori nella maggior parte dei casi abbastanza trascurabili. Come regola generale sarà bene non chiedere a un operazionale un guadagno superiore a 1/100 del guadagno ad anello aperto.
L'offset di tensione riportato all'ingresso (Input Offset Voltage) è la tensione che si deve applicare fra i due ingressi per ottenere tensione di uscita nulla. Nell'operazionale ideale tale offset di tensione è nullo, mentre negli OpAmp reali, a causa di inevitabili dissimmetrie costruttive, esiste ed è dell'ordine di alcuni millivolt. Alcuni OpAmp integrati dispongono di piedini appositi per l'annullamento dell'offset (è il caso del 741 ma non del 709) il quale però può **sempre** essere annullato, come dice la sua definizione, applicando una tensione adatta ai due ingressi. Un altro parametro collegato al precedente è il **coefficiente di temperatura dell'offset di tensione** (Input Voltage Offset Temperature Coefficient) che ci informa di quanto varia l'offset di tensione al variare della temperatura (è di solito espresso in μV/°C). Anche se in genere è possibile prescindere da questo parametro, non lo sarà nel caso di applicazioni particolarmente critiche che prevedano il funzionamento entro ampi campi di temperatura, per cui occorrerà prevedere opportune reti di compensazione formate da elementi sensibili alla temperatura.
La **resistenza di ingresso** (Input Resistance) è la resistenza che si vede guardando dentro un ingresso con l'altro ingresso cortocircuitato a massa. Solitamente è dell'ordine di qualche centinaio di kiloohm per operazionali non speciali, ma può raggiungere i $10^{12}\Omega$ nel caso di OpAmp con ingresso a fet.
La **capacità di ingresso** (Input Capacitance) è la capacità che si vede guardando dentro un ingresso con l'altro ingresso cortocircuitato a massa. Questo parametro assume una certa importanza soprattutto a frequenze elevate, alle quali provoca un abbassamento dell'impedenza d'ingresso.
La **corrente di polarizzazione di ingresso** (Input Bias Current) è la media delle due correnti di ingresso dell'operazionale. Nasce dal fatto che in generale gli ingressi dell'operazionale reale sono costituiti da basi di transistor i quali per funzionare hanno bisogno di una corrente di polarizzazione. Questa corrente (dell'ordine delle centinaia di nanoampere negli OpAmp più comuni e dei picoampere in quelli con ingresso a fet) può costituire una causa di errore, per esempio nel caso di integratori (vedi la prima puntata) con bassa corrente di carica del condensatore. E' evidente che tale corrente è paragonabile a quella di polarizzazione, bisognerà tenere

conto che una percentuale non trascurabile della corrente che circola nella resistenza, anziché caricare il condensatore andrà a polarizzare l'ingresso e quindi il tempo di integrazione risulterà più lungo di quanto si possa prevedere dalla formula semplificata del caso ideale.

Il **coefficiente di temperatura della corrente di polarizzazione di ingresso** (Input Bias Current Temperature Coefficient) dà ovviamente una indicazione di come varia la corrente di polarizzazione al variare della temperatura.

L'**offset di corrente d'ingresso** (Input Offset Current) è la differenza fra le correnti di polarizzazione dei due ingressi dell'operazionale. In generale è di un ordine di grandezza (cioè di un fattore 10) inferiore alla corrente di ingresso.

Il **rapporto di reiezione in modo comune** (Common Mode Rejection Ratio, abbreviato comunemente in CMRR) dà una misura della capacità dell'operazionale di discriminare fra segnali di modo comune e segnali di modo differenziale.
Cerchiamo di spiegare in maniera un po' meno nebulosa questo concetto. Un amplificatore dotato di ingressi differenziali, come è il caso degli OpAmp dovrebbe rispondere unicamente alla differenza dei segnali applicati agli ingressi, e quindi dovrebbe ignorare eventuali segnali applicati contemporaneamente a entrambi gli ingressi (che vengono detti segnali di modo comune). In realtà, a causa delle solite imperfezioni costruttive, la risposta dell'operazionale dipenderà anche dai segnali di modo comune: ebbene, tanto più grande sarà il CMRR di un OpAmp (espresso normalmente in dB), tanto migliore sarà la sua capacità di attenuare i segnali di modo comune.

Il **range di tensione d'ingresso** (Input Voltage Range) rappresenta il campo delle tensioni applicabili all'ingresso che permettono all'operazionale di lavorare entro le caratteristiche indicate dal Costruttore. Negli operazionali della prima generazione (ad esempio il 709) esisteva il fenomeno del Latch-up che si verificava nel caso del superamento del range di tensione d'ingresso. Infatti, se in un amplificatore con retroazione negativa, cioè fatta dall'uscita all'ingresso invertente, lo stadio di ingresso satura, perché si è superata la massima tensione che può ricevere per lavorare in regione lineare, tale stadio non provocherà più l'inversione di fase (un transistor saturo non inverte) e quindi la retroazione da negativa diventa positiva mantenendo bloccato il funzionamento dell'operazionale. Nei moderni operazionali questo fenomeno è stato eliminato: rimane tuttavia il vincolo imposto dal range di tensione d'ingresso, se non si vuole portare l'OpAmp a lavorare in una regione non lineare.

L'**escursione di tensione all'uscita** (Output Voltage Swing) è l'escursione di picco della tensione d'uscita che si può ottenere senza clipping, cioè senza tosatura.

La **corrente di corto circuito in uscita** (Output Short-Circuit Current) rappresenta la massima corrente ottenibile all'uscita dell'operazionale con uscita cortocircuitata a massa o a una delle due alimentazioni. Oggigiorno tutti gli operazionali sono provvisti di una protezione a limitazione di corrente contro i corti sull'uscita, mentre i primi operazionali (ad esempio il 709) non erano dotati di questa caratteristica.

La **resistenza di uscita** (Output Resistance) è la resistenza che si vede guardando dentro l'uscita ed è normalmente di alcune centinaia di ohm.

Lo **Slew-Rate** (è un termine praticamente intraducibile) è la massima velocità di variazione della tensione d'uscita in condizioni di grandi segnali ed è espresso solitamente in V/μsec.

Vale la pena di soffermarci più a lungo su questo parametro, spesso sottovalutato ma estremamente importante.
Supponiamo di applicare a un certo amplificatore, realizzato con un operazionale, un'onda quadra all'ingresso di ampiezza sufficiente a produrre all'uscita un segnale di, per esempio, 20 V_{pp}. Il segnale in uscita sarà ancora un'onda quadra? La risposta è no, perché esiste la limitazione imposta dallo slew-rate dell'OpAmp.
Supponiamo di utilizzare un 741, che ha uno slew-rate di 0,5 V/µsec. In tal caso, la variazione di 20 V che ci interessa all'uscita potrà avvenire solo in 20/0,5 = 40 µsec, cioè l'onda in uscita avrà un tempo di salita e di discesa di ben 40 µsec (figura 3).

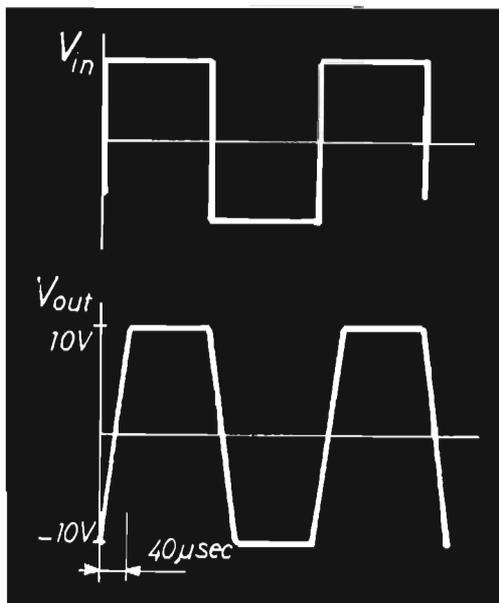



figura 3

Al limite, se il semiperiodo del segnale di ingresso è minore di 40 µsec, l'uscita sarà addirittura un'onda triangolare, formata da rampe ascendenti e discendenti di pendenza costante e uguale allo slew-rate (figura 4).

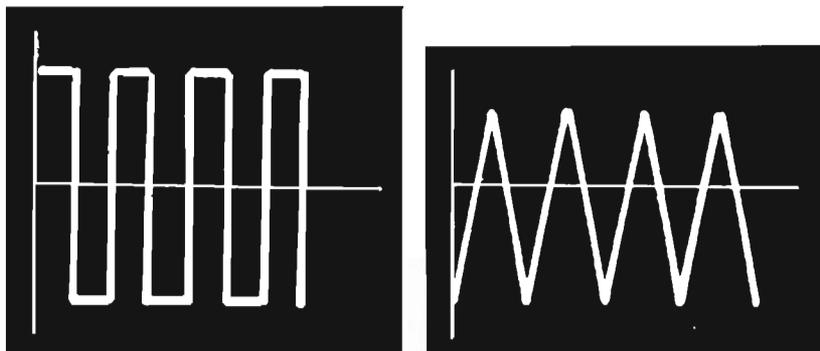



figura 4

E' interessante notare che, aumentando ulteriormente la frequenza del segnale d'ingresso, l'ampiezza dell'uscita continuerà a decrescere.

(segue sul prossimo numero)

LIBRERIA ELETTRONICA

Ordine minimo L. 5.000 - Spese di spedizione a carico del destinatario - Prezzi IVA inclusa.

TASCABILI MUZIO EDITORE - BTE

L'elettronica e la fotografia - **Art. 135** - L. 3.000
Come si lavora coi transistor Vol. 1 - **Art. 081** - L. 3.000
Come si costruisce un circuito elettronico - **Art. 082** - L. 3.000
La luce in elettronica - **Art. 083** - L. 3.000
Come si costruisce un ricevitore radio - **Art. 136** - L. 3.000
Come si lavora coi transistor Vol. 2 - **Art. 084** - L. 3.000
Strumenti misicali elettronici - **Art. 085** - L. 3.000
Strumenti di misura e verifica - **Art. 086** - L. 3.600
Sistemi di allarme - **Art. 087** - L. 3.000
Verifiche e misure elettroniche - **Art. 088** - L. 3.600
Come si costruisce un amplificatore audio - **Art. 098** - L. 3.000
Come si costruisce un tester - **Art. 090** - L. 3.000
Come si lavora coi tiristori - **Art. 091** - L. 3.000
Come si costr. un telecomando elettronico - **Art. 137** - L. 3.000
Come si usa il calcolatore tascabile - **Art. 138** - L. 3.600
Circuiti dell'elettronica digitale - **Art. 092** - L. 3.000
Come si costruisce un alimentatore - **Art. 093** - L. 3.600
Come si lavora coi circuiti integrati - **Art. 094** - L. 3.000
Come si costruisce un termometro elettronico - **Art. 095** - L. 3.000
Come si costruisce un mixer - **Art. 139** - L. 3.000
Come si costruisce un ricevitore FM - **Art. 140** - L. 3.000

TASCABILI MUZIO EDITORE - MEA

Il libro degli orologi elettronici - **Art. 096** - L. 4.400
Ricerca dei guasti nei radioricevitori - **Art. 141** - L. 4.000
Cos'è un microprocessore? - **Art. 097** - L. 4.000
Dizionario dei semiconduttori - **Art. 098** - L. 4.400
L'organo elettronico - **Art. 142** - L. 4.400
Il libro dei circuiti HI-FI - **Art. 143** - L. 4.400
Guida illustrata al TV color service - **Art. 144** - L. 4.400
Il circuito RC - **Art. 099** - L. 3.600
Alimentatori con circuiti integrati - **Art. 145** - L. 3.600
Il libro delle antenne teoria - **Art. 146** - L. 3.600
Elettronica per film e foto - **Art. 147** - L. 4.400
Il libro dell'oscilloscopio - **Art. 148** - L. 4.400
Il libro dei miscelatori - **Art. 149** - L. 4.400

EDITORIALE DELFINO

L'assemblaggio elettronico - **Art. 035** - L. 22.800
La messa a terra degli impianti elettrici - **Art. 036** - L. 7.500
Gli impianti elettrici e le norme di legge - **Art. 037** - L. 6.500
Metodi di misura nei circuiti a corrente cont. - **Art. 038** - L. 3.000
Gli scaricatori di sovratensione - **Art. 039** - L. 4.000
L'energia solare - **Art. 040** - L. 3.000
Oscilloscopio a raggi catodici costruz. ed imp. - **Art. 041** - L. 3.500
I circuiti fondamentali nell'elettronica industr. - **Art. 042** - L. 4.500
I diodi al germanio e al silicio - **Art. 043** - L. 3.700
Amplificatori magnetici - **Art. 044** - L. 3.000
Transistor costruzione ed impiego pratico - **Art. 045** - L. 5.500
Regolazione automatica - **Art. 046** - L. 6.000
Tryristor - **Art. 047** - L. 3.000
Controllo numerico delle macchine utensili - **Art. 048** - L. 2.500
Circuiti elettronici di conteggio - **Art. 049** - L. 3.200
I transistor nei circuiti di stabilizzazione - **Art. 050** - L. 3.000
I circuiti logici statici e le loro applicazioni - **Art. 051** - L. 4.800
Gli elaboratori elettronici - **Art. 052** - L. 5.000
Azionamenti a velocità variabile - **Art. 053** - L. 2.500
Tecnica dei comandi digitali - **Art. 054** - L. 4.200
I relè statici - **Art. 055** - L. 2.500
Il transistor come interruttore - **Art. 056** - L. 3.000
Dispositivi PNPN - **Art. 057** - L. 3.500
Polarizzaz. e stabilizzaz. termica dei transistor - **Art. 058** - L. 3.500
Alimentatori ed invertitori statici - **Art. 059** - L. 4.200
Servomeccanismi - **Art. 060** - L. 5.000
Elettronica industriale - circuiti ed applicaz. - **Art. 061** - L. 6.800
Elettronica di potenza - **Art. 062** - L. 7.200
Progetto e calcolo degli alimentatori stabiliz. - **Art. 063** - L. 5.000
L'algebra di Boole - **Art. 064** - L. 6.500
I transistor nei circuiti di commutazione - **Art. 065** - L. 3.000
Esempi di circuiti transistorizzati - **Art. 066** - L. 3.200
Applicazioni pratiche dei semiconduttori - **Art. 067** - L. 7.200
Circuiti integrati - **Art. 068** - L. 3.000

JACKSON EDITRICE

Audio handbook - **Art. 10** - L. 9.500 - Bugbook I - **Art. 006** - L. 18.000
Bugbook II - **Art. 007** - L. 18.000 - Bugbook IIA - **Art. 152** - L. 4.500
Bugbook III - **Art. 070** - L. 19.000 - Bugbook IV (disp. per gennaio)
Bugbook V - **Art. 008** - L. 19.000
Manuale del riparatore radio TV - **Art. 013** - L. 18.500
Il timer 555 - **Art. 011** - L. 8.600
Microprocessori e loro applicazioni SC/MP - **Art. 012** - L. 9.500
Corso di elettronica digitale Vol. 1 - **Art. 071** - L. 7.500
Corso di elettronica digitale Vol. 2 - **Art. 072** - L. 7.500
Equivalenze e caratter. dei semiconduttori - **Art. 073** - L. 6.000
Equiv. e caratt. del semicond. e tubi catodici - **Art. 074** - L. 5.000
La progettazione dei filtri attivi con esper. - **Art. 153** - L. 15.000
La progettaz. degli amplif. operaz. con esper. - **Art. 154** - L. 15.000

FAIRCHILD

Full line - **Art. 014** - L. 4.800 - TTL-LPS - **Art. 015** - L. 4.800
C-MOS - **Art. 016** - L. 6.400 - TTL application book - **Art. 017** - L. 4.500
Power - **Art. 018** - L. 3.600 - F8 users' guide - **Art. 019** - L. 6.000
Voltage regulator Handbook - **Art. 020** - L. 4.000
Opto catalog - **Art. 021** - L. 3.800 - ECL data book - **Art. 022** - L. 6.950
Small signal transistor - **Art. 023** - L. 800
Cross reference - **Art. 024** - L. 800
Bipolar memory - **Art. 125** - L. 2.500
Collection of application - **Art. 029** - L. 6.000

PUBLIEDIM

La televisione a colori - **Art. 101** - L. 7.000
I circuiti integrati - **Art. 102** - L. 15.000
L'oscilloscopio moderno - **Art. 103** - L. 8.000
Il registratore e le sue applicazioni - **Art. 104** - L. 3.000
Formulario della radio - **Art. 133** - L. 3.000
Impiego razionale dei transistori - **Art. 034** - L. 8.000
I semiconduttori nei circuiti elettronici - **Art. 033** - L. 13.000
Il vademecum del tecnico radio TV - **Art. 134** - L. 9.000
Apparecchi per impianti per diffus. sonora - **Art. 100** - L. 5.000
Comunicare via radio CB - **Art. 151** - L. 14.000

MOTOROLA

TTL low power schottky Vol. 9A - **Art. 000** - L. 6.200
Voltage regulator - **Art. 001** - L. 5.300
The european selection - **Art. 002** - L. 1.500
The european consumer selection - **Art. 003** - L. 7.800
RF semiconductor - **Art. 004** - L. 6.200

EDIZIONI C.E.L.I.

Microcomputer e microprocessor - **Art. 150** - L. 15.000
Equivalenze circuiti integrati digitali - **Art. 156** - L. 16.500
Equivalenze circuiti integrati lineari - **Art. 157** - L. 17.000
Manuale di sostituzione dei transistor - **Art. 158** - L. 12.500
Manuale di sostituzione dei diodi - **Art. 159** - L. 9.500
Manuale dei semiconduttori Vol. 1 - **Art. 160** - L. 16.000
Manuale dei semiconduttori Vol. 2 - **Art. 161** - L. 12.000
Digital integrated circuits Vol. 1 - **Art. 162** - L. 13.000
Digital integrated circuits Vol. 2 - **Art. 163** - L. 15.500
Elettronica digitale integrata - **Art. 164** - L. 13.000
Alimentatori - **Art. 165** - L. 18.000

EDIZIONI CD

Dal transistor ai circuiti integrati - **Art. 131** - L. 4.000
Il manuale delle antenne - **Art. 128** - L. 4.000
Trasmettitori e ricetrasmettitori - **Art. 130** - L. 5.000
Alimentatori e strumentazione - **Art. 129** - L. 5.000
Come si diventa CB e Radioamatori - **Art. 127** - L. 3.000
Il baracchino CB - **Art. 132** - L. 3.000

MANUALI ECA

TVT equivalenze e dati transistor europei - **Art. 105** - L. 5.800
TVT equiv. e dati transistor amer. e jap. - **Art. 106** - L. 6.400
THT equiv. SCR - TRIAC - DIAC - UJTs - PUTs - **Art. 107** - L. 7.600
LIN2 equiv. circuiti integrati stabilizzatori - **Art. 109** - L. 7.000
Digital equivalenze circuiti integrati digitali - **Art. 110** - L. 9.900
DTE1 dati tecnici transistor europei - **Art. 112** - L. 3.500
DTE2 dati tec. diodi raddrizzatori e zener eur. - **Art. 113** - L. 3.500
DTA3 dati tecnici transistor americani - **Art. 114** - L. 3.500
DTJ5 dati tecnici transistor jap. - **Art. 115** - L. 3.500
DAT1 enciclopedia dati - **Art. 168** - L. 10.800

EDELEKTRON

Sistemi a microcomputer - fondamenti - **Art. 026** - L. 12.000
Sistemi a microcomputer - realizzazione - **Art. 027** - L. 14.000
Sistemi a microcomputer - componenti - **Art. 166** - L. 25.000
Microprocessori e microcomputer Vol. 1 - **Art. 028** - L. 27.000
Microprocessori e microcomputer applicaz. - **Art. 030** - L. 31.800

CATALOGHI TEXAS

Consumer circuits - **Art. 126** - L. 8.000
Set completo di 8 libri - **Art. 121** - L. 39.000:
TTL + TTL supplement - Interface circuits - Linear controls
Opto electronics memories - Bipolar microcomputer
Transistors and diodes Vol. 1 - Transistors and diodes Vol. 2
Power - Mos memory

EDIZIONI IL ROSTRO

Applicazioni circuiti integrati lineari - **Art. 119** - L. 20.000
Circuiti integrati numerici - **Art. 118** - L. 22.000
Misure con l'oscilloscopio in calcolatori
e sistemi digitali - **Art. 116** - L. 12.000
Dal microelaboratore al microcalcolatore - **Art. 117** - L. 22.000

MANUALI RCA

Power - **Art. 122** - Linear - **Art. 123** - C-MOS - **Art. 124** - L. 5.000 cad.

EDIZIONI CO.EL.

Televisori a transistor e circuiti integrati - **Art. 031** - L. 10.000
Televisori a colori - **Art. 032** - L. 15.000

VIA CISLAGHI LUIGI 17
TELEFONO 2552141
20128 MILANO

Non-Linear Systems, Inc.

NON-LINEAR SYSTEMS, Inc.

— Oscillografo miniaturizzato
— Tubo rettangolare SA 3 x 4 cm
— Banda passante DC 15 MHz
— Sensibilità 10 millivolt/divisione
— Triggerato
— Alimentazione interna a batteria Ni-Ca
— Alimentazione esterna 220 V rete
— Peso totale apparecchio 1,4 kg.

Modello MS15 monotraccia **L. 340.000**

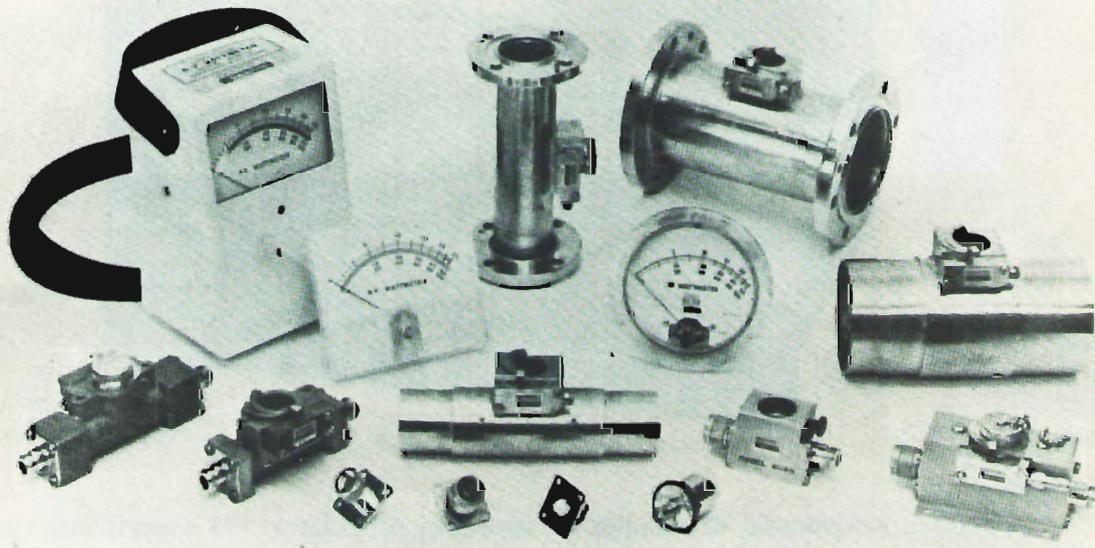
Modello MS215 doppia traccia **L. 474.000**

La **NLS** produce altresì:

Voltmetri digitali, frequenzimetri, Prescaler, ecc. Catalogo generale a richiesta. Materiali pronti a magazzino.

DOLEATTO

Sede TORINO - via S. Quintino, 40
Filiale MILANO - via M. Macchi, 70

ESPOSIZIONE APPARECCHI NEI NOSTRI LOCALI DI TORINO E DI MILANO

R.F. INSTRUMENTS

— Wattmetri bidirezionali
— Carichi fittizi 50 W ÷ 100 KW
— Elementi di misura
1 W ÷ 100 kW 1-3000 MHz

WATTMETRO passante per R.F. bidirezionale
Modello 1000 **L. 137.500**
Elementi di misura **L. 44.000**

I nostri elementi sono intercambiabili con quelli di altre marche.

DIELECTRIC COMMUNICATIONS

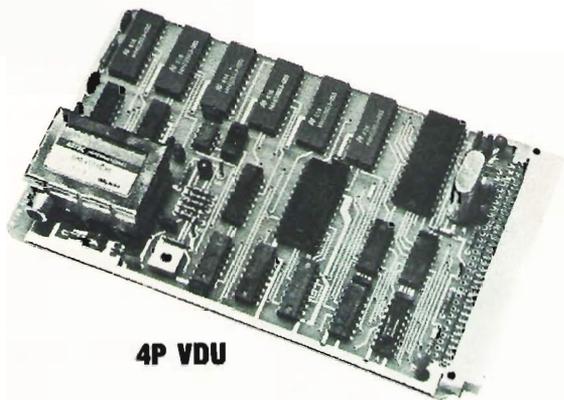
R.F. INSTRUMENTS

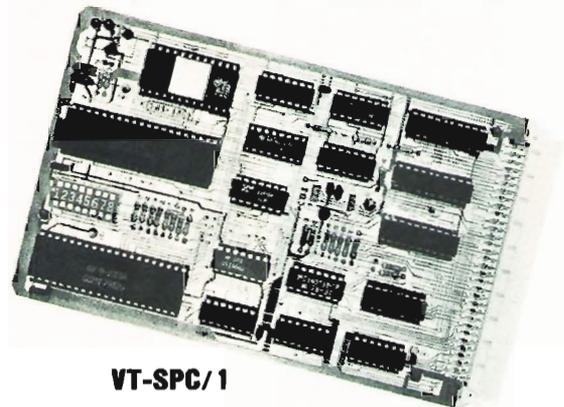
EUROSYSTEMS ELETTRONICA
S.n.c.

EYS

34133 TRIESTE
Via Palestrina, 2
Telef. (040) 771061

Sistemi di interfaccia video e conversione di codici

Scheda per la gestione di un terminale video alfanumerico ad elevate prestazioni; completamente autonoma (richiede solo l'alimentazione) e di estrema semplicità di impiego. Riceve in ingresso il codice ASCII a 7 bits in parallelo e genera un segnale video collegabile sia ad un monitor che all'ingresso d'antenna di un comune televisore.
Costituisce un versatile dispositivo di uscita dati per sistemi a microprocessori, collegandola ad un port di uscita ad 8 bits; può servire anche alla presentazione di testi battuti da tastiera su schermi televisivi.
Caratteristiche principali:
pagina visualizzata sullo schermo: 16 righe da 64 caratteri a matrice di punti 5×7; memoria interna di 4 pagine richiamabili, a scorrimento automatico (Automatic Scrolling) — uscita video composito a 75 ohm in banda base e modulata in UHF; video positivo o negativo selezionabile (caratteri chiari su fondo scuro o viceversa) — set di 64 caratteri standard: lettere, cifre, segni di punteggiatura e speciali — riconoscimento di caratteri ASCII per funzioni particolari: cancellazione dello schermo e di riga, ritorno a sinistra (CR), salto riga (LF), movimento del cursore nelle quattro direzioni — velocità massima di scrittura 120 caratteri al secondo — alimentazioni standard a +12, +5 e -12 volts; basso consumo per l'impiego di C.I. in tecnologie MOS, CMOS e LSTTL.
Scheda formato Eurocard 100×160 mm con connettore G06 a 64 contatti.

4P VDU

Scheda di conversione serie-parallelo. Assieme alla scheda 4P VDU forma un sistema utilizzabile come una telescrivente ASCII o Baudot e trova impiego come unità periferica per sistemi di elaborazione, per collegamenti RTTY, per l'ascolto di agenzie commerciali e di stampa (con demodulatore). Il circuito è gestito da un Microprocessor SC/MP.
Caratteristiche principali:
Interfacciamento diretto con scheda 4P VDU (su BUS) — doppio codice operativo: Baudot e ASCII, sia con tastiera Baudot che con tastiera ASCII — velocità di 60, 66 e 100 wpm (45.5, 50 e 75 baud) per Baudot; di 75, 110, 300, 600 e 1200 baud per ASCII, con controllo a quarzo; porte seriali TTL e RS232 — predisposizione per interfaccia a loop di corrente — formato completamente programmabile dall'utente — riconoscimento del «Bell» con generatore di nota incorporato — funzioni speciali in Baudot: comando manuale di passaggio da cifre a lettere in ricezione, «unshift on space», LF automatico, passaggio automatico lettere-cifre con tastiera ASCII, con inserzione dei caratteri di controllo ausiliari.
Scheda formato Eurocard 100×160 mm con connettore a 64 contatti.
È disponibile anche una versione più semplice di scheda di conversione serie-parallelo operante solo in codice ASCII e priva di funzioni ausiliarie (modello VT-SPC/2).

VT-SPC/1

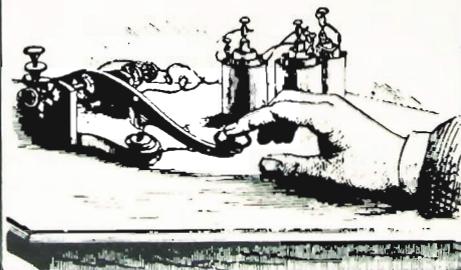
ACCESSORI:
- VT-MB: scheda base di supporto contenente le alimentazioni, i connettori ingresso-uscita, un bus di collegamenti per scheda 4P VDU o per coppia di schede 4P VDU e VT-SPC; circuito opto-isolato per loop di corrente. Può alimentare anche la tastiera. Dimensioni 75×235 mm.
- Trasformatore da 20VA con due secondari adatto alla scheda VT-MB (modello TRA-VT).
- Connettori femmine a 64 contatti tipo W.W. o da C.S.; Bus1 sistema di interconnessione a cavo piatto a 64 conduttori con 2 connettori femmina per coppia di schede o 1 connettore per scheda singola.
- TASTIERE ALFANUMERICHE:

sono disponibili vari modelli di tastiere ASCII parallelo tipo TTY: in kit e montate, anche con Keypad numerico.
CONDIZIONI DI VENDITA:
I prezzi si intendono I.V.A. compresa. Spedizioni solo in contrassegno con importo maggiorato delle spese postali. Imballaggio gratis. Si prega di non effettuare pagamenti anticipati.
Per richieste di cataloghi inviare L. 1.000 in francobolli a titolo di parziale rimborso spese.
Industrie e rivenditori interessati sono pregati di richiedere offerta.

PREZZI

4P VDU	L. 160.000	VT-MB (2)	L. 70.000
VT-SPC/1	L. 115.000	TRA-VT	L. 7.500
VT-SPC/2	L. 60.000	BUS 1-1	L. 9.800
VT-MB (1)	L. 48.500	BUS 1-2	L. 19.500

Sistema completo TTY elettronica ASCII e Baudot:
4P VDU + VT-SPC/1 + VT-MB(2) + TRA-VT ...... L. 310.000
Sistema completo visualizzazione alfanumerica ASCII:
4P VDU + VT-MB(1) + TRA-VT .... L. 198.600
TASTIERA ASCII 53 tasti in kit .... L. 89.400
montata .... L. 99.300

...Addio vecchio tasto telegrafico!...

STE

BUG 20

tasto elettronico a memoria

- Sistema bipala tecnica "squeeze".
- Manipolazione pesata: rapporto punto-linea 1-3 con spaziatura automatica.
- Due registri di memoria indipendenti da 512 bit, sommabili a 1024 bit.
- Tre sistemi di scrittura in memoria: asincrono, sincrono con arresto e sincrono "free running".
- Lettura singola o ripetitiva del contenuto delle memorie.
- Interruzione immediata e non distruttiva della lettura delle memorie alla ripresa della manipolazione.
- Completa regolazione della velocità di scrittura, di lettura o di manipolazione.
- Monitor ottici di manipolazione e dello stato delle memorie.
- Monitor acustico con generatore di B.F. e altoparlante incorporato.
- Manipolazione del trasmettitore tramite "reed-relè" incorporato o tasto esterno.
- Alimentatore incorporato 220 (110) VAC 10 VA.
- Meccanica di precisione con ripresa dei giochi e regolazione delle escursioni.
- Tecnica elettronica professionale ad alto livello di qualità.

Prezzo L. 120.000 (I.V.A. 14% inclusa)

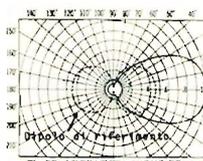
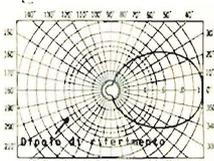
s.r.l.

ELETTRONICA TELECOMUNICAZIONI

20134 MILANO - VIA MANIAGO, 15
TEL. (02) 21.57.891 - 21.53.524

●○

CARATTERISTICHE TECNICHE

FREQUENZA DI IMPIEGO	: da 86 a 105 MHz
BANDA PASSANTE	: 3 MHz
IMPEDENZA NOMINALE	: 50 Ohm
S.W.R.	: 1,5 : 1 O MEGLIO
MASSIMA POTENZA APPLICABILE	: 500 WATTS
GUADAGNO	: 9,5 dB
RAPPORTO AVANTI - INDIETRO	: 20 dB
CONNETTORE TERMINALE	: TIPO « N »

Esempio di polarizzazione orizzontale

Esempio di polarizzazione verticale

QUESTO TIPO DI ANTENNA E' PARTICOLARMENTE INDICATO PER I COLLEGAMENTI DA PUNTO A PUNTO, DATO IL SUO STRETTO LOBO DI IRRADIAZIONE; E' DI FACILE ISTALLAZIONE E DI INGOMBRO RIDOTTO. - QUESTA ANTENNA SI PRESENTA MOLTO ROBUSTA ED ELEGANTE, ESSENDO INTERAMENTE COSTRUITA IN OTTONE CROMATO.
VIENE FORNITA PRE-MONTATA E TARATA SULLA FREQUENZA VOLUTA.
E' POSSIBILE L'USO DI DUE O PIU' DIRETTIVE ACCOPPIATE, INCREMENTANDO COSI' ULTERIORMENTE IL GUADAGNO E LA DIRETTIVITA'.

Punti vendita sud:
NAPOLI - Ditta AS-TEL - Via Geronimo Carafa, 4 Tel. 20.11.76
PALERMO - Ditta SITELCO - Via Resuttana Colli, 366

TELECOMUNICAZIONI s.n.c.
VIA T. EDISON, 8 - 41012 CARPI (MO) - Tel. (059) 69.68.05

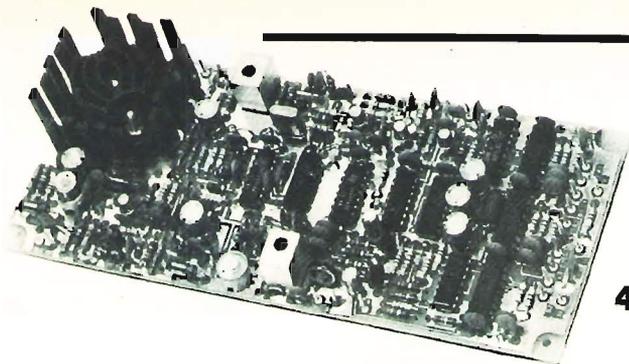
Nuovo YAESU YR 901 CW RTTY Reader

Il nuovo Yaesu YR 901 apre le porte ad un'eccitante nuova dimensione delle comunicazioni radioamatoriali.
E' controllato da un computer e traduce in segnali video o print la telegrafia, come i segnali di telescrivente.
Tra l'altro può anche tradurre i segnali RTTY in caratteri giapponesi.
La pagina sul display video sarà di 512 caratteri e la memoria ne conterrà una pagina intera.
I nuovi Yaesu YR 901 e YVM 1 portano la tecnologia dei computers alla tua linea FT 901.

YAESU

22070 Carbonate - Como - via Volta, 61
tel. (0331) 831381

E L T
elettronica

Spedizioni celeri
Pagamento a 1/2 contrassegno
Per pagamento anticipato,
spese postali a nostro carico.

400-F

GENERATORE ECCITATORE 400-F
Frequenza uscita 88-104 MHz (max 85-106 MHz) quarzato, funzionante a PLL, ingresso BF 300 mV per ±75 kHz, nota 400 Hz, alimentazione 12 V 550 mA, uscita 100 mW, programmazione tramite contraves, dimensioni 19 x 8. **L. 129.000**

LETTORE per 400-F
5 display, definizione 10 kHz, alimentazione 12 V, dimensioni 11 x 6 **L. 47.500**

AMPLIFICATORE 10 W
Gamma di frequenza 88-104 MHz, costituito da tre stadi, ingresso 100 mW, uscita 10 W in antenna, adatto al 400-F; alimentazione 12-16 V **L. 47.000**

PRESCALER AMPLIFICATO P.A.500
Divide per 10; frequenza max 630 MHz; sensibilità 20 MV a 100 MHz, 50 mV a 500 MHz **L. 30.000**

VFO 27
Gamma di frequenza 26-28 MHz, stabilità migliore di 100 Hz/h, alimentazione 12-16 V **L. 29.000**

VFO 27 « special »
Stabilità migliore di 100 Hz/h, adatto per AM e SSB, alimentazione 12-16 V - dimensioni 13 x 6, è disponibile nelle seguenti frequenze di uscita:
« punto rosso »
36.600 - 39.800 MHz

« punto blu »
22.700 - 24.500 MHz
« punto giallo »
31.800 - 34.600 MHz **L. 29.000**
A richiesta, stesso prezzo, forniamo il VFO 27 « special » tarato su frequenze diverse da quelle menzionate.

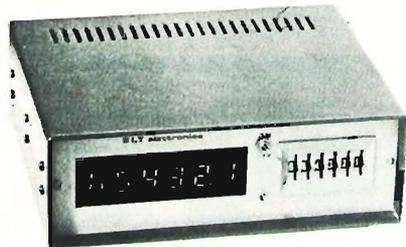
Inoltre sono disponibili altri modelli nelle seguenti frequenze:
16.400 - 17.900 MHz   11.400 - 12.550 MHz
10.800 - 11.800 MHz   5.000 - 5.500 MHz **L. 32.000**

CONTENITORE PER VFO
Contenitore metallico molto elegante rivestito in similpelle nera, completo di demoltplica, manopola, interruttore, spinotti, cavetto, cordone bipolare rosso-nero, viti, scala, a richiesta comando « clarifier » dimensioni 18 x 10 x 7,5 **L. 17.500**

Pregasi prendere nota del nuovo numero telefonico

FREQUENZIMETRO PROGRAMMABILE 50-FN
Frequenza ingresso 0,5-50 MHz (frequenza max 100 Hz - 55 MHz); impedenza ingresso 1 MΩ; sensibilità a 50 MHz 20 mV, a 30 MHz 10 mV; alimentazione 12 V (10-15 V); assorbim. 250 mA; 6 cifre (display FND506); 6 cifre programmabili; corredato di PROBE; spegnimento zeri non significativi; alimentatore 12-5 V incorporato per prescaler; definizione 100 Hz; grande stabilità dell'ultima cifra più significativa; alta luminosità; 2 letture/sec; materiali ad alta affidabilità.
Si usa come un normale frequenzimetro; inoltre si possono impostare valore di frequenza da sommare o sottrarre (da 0 a 99.999,9) (con prescaler da 0 a 999.999). Per programmare si può fare uso di commutatore decimale a sei sezioni (contraves) oppure anche tramite semplici ponticelli (per lo zero nessun ponticello).
IDEALE per OM-CB; si applica al VFO con o senza prescaler se si opera a frequenze superiori o inferiori a 50 MHz.
IMPORTANTE, non occorrono schede aggiuntive o diodi aggiuntivi per la programmazione. **L. 95.000**

CONTENITORE PER 50-FN
Contenitore metallico, molto elegante, rivestito in similpelle nera, completo di BNC, interruttore, deviatore, vetrino rosso, viti, cavetto, cordone, dimensioni 21 x 17 x 7.

— Completo di commutatore a sei sezioni **L. 37.000**
— Escluso commutatore **L. 19.000**

Tutti i moduli si intendono in circuito stampato (vetronite), imballati e con istruzioni allegate.

ELT elettronica - via T. Romagnola, 92 - 56020 S. Romano (Pisa) - tel. (0571) 45602

Un piccolo grande ricetrans HF:

nuovo Yaesu FT 707.

Con l'introduzione del nuovo YAESU FT 707 state entrando nella nuova era dei ricetrasmettitori allo stato solido "compatti". Non fatevi confondere dalla sua compatezza e dalle sue piccole dimensioni. L'FT 707 vi offre 100 watt pieni sugli 80 - 100 metri in SSB - CW e anche AM. E' l'apparato ideale che vi accompagna da casa nei vostri spostamenti in auto o in passeggiata. Il ricevitore vi offre una sensitività di 25 μV a 10 dB - SN con una favolosa selettività mai trovata in apparati così minuscoli. La larghezza di banda è variabile grazie ai cristalli opzionali per 600 Hz o 350 Hz.

FT 707 Standard

- Selezione AGC veloce o lenta
- Noise blanker (Soppressiore dei disturbi)
- Calibratore incorporato
- WWV/JJY inseriti in banda
- Lettura digitale e luminosa
- Posizioni fisse dei cristalli
- Unico strumento multicolore per segnalare la potenza in ricezione trasmissione e voltaggio ALC

FT 707 con l'opzional FV 707DM e il microfono a scansione

- Scelta tra due scale di scansione
- Scansione comandata dal microfono
- Scansione in passi di 10 Hz
- VFO sintetizzato
- Selezione di trasmissione/ricezione dal VFO esterno o dal frontale apparato
- DMS (memoria digitale)
- Con 45 mt. e 11 mt.

ALTA FEDELTA' FEDERICI
c.so d'Italia, 34/C Roma - tel. 857942

saving elettronica
via Gramsci, 40 - Mirano (VE) - tel. (041) 432876

YAESU: Exclusive Agent Marcucci - Milano - via f.lli Bronzetti, 37 ang. c.so XXII Marzo - tel. 7386051

equipaggiamenti
radio
elettronici

27049 STRADELLA (PV)
via Garibaldi 115
Tel. (0385) 48139

HF - 200

SOLID - STATE
SSB CW - HF TRANSCEIVER

AL - S 200

ALIMENTATORE STABILIZZATO
E ALTOPARLANTE PER HF-200

O completamente a stato solido O 100 W in antenna O lettura digitale O sintonia elettronica O

UN COCKTAIL TUTTO ITALIANO, UN GIUSTO DOSAGGIO DI CAPACITA'

● TECNOLOGIA ● VOLONTA' ● UN GUSTO INCONFONDIBILE
CHE COMINCIA AD ESSERE APPREZZATO ANCHE ALL'ESTERO

CONTINUITA' NELLA FORNITURA DELL' ENERGIA

GRUPPO STATICO GC 1000 s

UTILE PER RADIO e TV PRIVATE - CENTRI DI CALCOLO - OSPEDALI - ISTITUTI DI CREDITO - UFFICI COMMERCIALI - BAR - NEGOZI - LABORATORI ARTIGIANI - ABITAZIONI

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Completamente automatico
- Tensione d'uscita 220 V - ± 5%
- Onda corretta dist. < 10%
- Potenza 750 Va - serv. continuo 2000 Va di spunto
- Tempo d'intervento < 100 ms
- Protezione contro il c.c.
- Carica batteria a corrente costante e tensione costante

I NOSTRI PRODOTTI SONO IN VENDITA A:

BOLOGNA	- RADIO COMMUNICATION	- tel. 051/435697
BRESCIA	- PAMAR	- tel. 030/390321
CERIANA	- CRESPI ELETTRONICA	- tel. 0184/551093
CITTA' S. ANGELO	- CIERI T. BRUNO	- tel. 085/96748
FIRENZE	- PAOLETTI FERRERO	- tel. 055/294974
MILANO	- MELCHIONI S.p.A.	- tel. 02/5794
MISTERBIANCO	- GRASSO ANGELO	- tel. 095/301193
ORIAGO	- LORENZON ELETTRONICA	- tel. 041/429429
ROMA	- RADIOPRODOTTI	- tel. 06/4743881
SENIGALLIA	- TOMASSINI BRUNO	- tel. 071/62596
STRANGOLAGALLI	- ROBERTO CELLI	- tel. 0775/9911
TORINO	- MELCHIONI S.p.A.	- tel. 011/238766
VERONA	- MAZZONI CIRO	- tel. 045/44828

AV 801
Astro Scan
Three Band Station
Monitor Antenna
HF: 25/50 MHz
VHF: 140/174 MHz
UHF: 450/512 MHz
Include New T Band
L'EUROASIATICA
via Spalato, 11/2 - Roma - Tel. 837477 - 8712123
è lieta di presentare la nuova antenna
avanti
e confermare tutta la vasta gamma già conosciuta.
ASTRO FANTOM
CB Antenna
NEW
Richiedeteci il CATALOGO
inviandoci L. 2.000 cad.
AV 200
ASTROFANTOM
Non bisogna forare. Si attacca sul vetro senza ventosa e senza calamita. Si monta sul vetro e riceve attraverso il vetro.
Di questa antenna oltre al modello CB 27 MHz sono disponibili i modelli per la 144-174 MHz e 406-502 MHz.
NEW
AV 101
AV 327
AV 170
AV 140
AV 120

Il portatile King-Size

ricetrans ICOM IC 2E

- Connettore BNC per antenna flessibile in gomma o altre antenne esterne
- Controllo dello squelch
- Controllo del volume
- Interruttore del ± 5 KHz/0
- Selettore di frequenza a passi di 5 KHz da 144 a 148 con una copertura di 800 canali in FM
- Connettore per microfono esterno
- Connettore per altoparlante esterno
- Interruttore della potenza d'emissione "High-Low" da 1,5 W a 150 mW
- Deviatore "Dup/Sim" permette di trasmettere e ricevere sulla stessa frequenza (simplex) oppure ± 600 KHz per trasmissioni (duplex)
- Impedenza d'antenna 50 ohms
- Fornito di batterie ricaricabili, antenna flessibile, caricatore di batterie
- Altezza 116,5 mm, larghezza 65 mm, profondità 35 mm, peso 450 gr

ALTA FEDELTA' FEDERICI
c.so d'Italia, 34/C Roma - tel. 857942

ICOM: Exclusive Agent Marcucci - Milano - via f.lli Bronzetti, 37 ang. c.so XXII Marzo - tel. 7386051

MICROSET elettronica

di BRUNO GATTEL

33077 SACILE (PORDENONE)
TEL. (0434) 72459 - Tlx 45270
Via A. Peruch n. 64

NUOVI APPARATI LINEA FM BROADCASTING

TX FM PORTATILE DIGITALE A LARGA BANDA

Il primo in Italia per servizio mobile, completamente digitale, spostamento di frequenza immediato tramite contraves sul frontale, senza alcuna taratura, perfettamente stabile ed esente da spurie ed armoniche.
Piccolo ingombro, leggero, fornibile con una completa serie di accessori.

novità!

Frequenza 87-108 MHz programmabile
Due potenze d'uscita RF 10 ÷ 18 W
Stabilità 3 P.P.M.
Ingressi: per micro - per mixer 1 Kohm (1 v pp.)
Uscita 50 ohm
Deviazione standard ÷ 75 KHz con possibilità di regolazione
Compressione di dinamica 55 dB
Miscelazione con « fading » automatica micro mixer
Uscita per autoascolto
Alimentazione 12 ÷ 14 V 3 A max

Peso Kg. 2,5
A norme C.C.I.R.

Accessori a richiesta:
- **Antenna a frusta**
- **Antenna ground Plane**
- **Antenna direttiva**
- **Batterie ricaricabili con caricabatterie automatico**
- **Borsa in cuoio**
- **Microfono a condensatore**
- **Cuffia per autoascolto**

ANTENNA COLLINEARE A 4 ELEMENTI CON PALO RISONANTE 88-108 MHz

Eccezionale antenna con radiali in acciaio inox e gamma mach di taratura.
Guadagno 10 dB effettivi su 180°.
Altezza max metri 12.
Impedenza 50 Ω.
SWR max 1÷1,5.
Potenza applicabile 800 W.

A richiesta 2 kW

Viene fornita tarata sulla frequenza di lavoro, completa di palo in alluminio ∅ 70 e cavi già assemblati con bocchettoni.
Facilissima installazione, fornita di ogni accessorio.

AMPLIFICATORE DI POTENZA FM mod. 100/400

Potenza out RF 300÷380 W.
Frequenza di lavoro 88-105 MHz.
Emissione spurie di intermodulazione —60 dB.
Valvole ceramiche di lunga vita.
Alimentazione 220 V 50 Hz 800 W.
Servizio continuo.

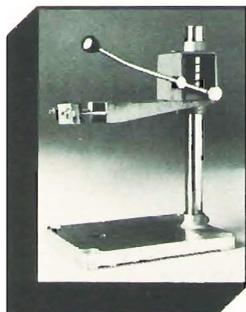
Viene fornito completo di protezioni alle sovracorrenti di placca, griglia e temperatura, temporizzatore per il riscaldamento del tubo.

Prenotazioni per amplificatori da 1 KW e 2 KW.

Disponiamo inoltre: Ponti ripetitori in VHF-UHF. Amplificatori a transistor di tutte le potenze. Filtri passa basso e cavità. Stabilizzatori di tensione per servizio continuo.

Illustrazioni e dati tecnici a richiesta, inviando L. 500 in francobolli.

Siamo presenti il 4 - 8 giugno 1980 al
B.I.A.S. 1980 Microelettronica
Pad. 13 - Stands H28 - H26 - L03 - L05

KIT COMPLETO DI: BM2 - S2 - T2 - MA2 BR2 - SS2 - PO2 - L. 118.000

Supporto in metallo
Mod. S2 - L. 34.565

Blocco motore 17.000 giri
Mod. BM2 - L. 23.000

Trasformatore con variatore
Mod. T2 - L. 33.400
Trasformatore senza variatore
Mod. T2 - L. 18.420

Mandrino autocentrante
Mod. MA2 - L. 4.600

Mandrino porta pinze di precisione con 5 pinze
Mod. BR2 - L. 8.000

Seghetto alternativo
Mod. SS2 - L. 22.570

Levigatrice orbitale con carta abrasiva - Mod. PO2 - L. 20.270

CONDIZIONI DI VENDITA

Pagamento 10% anticipato con l'ordine, saldo in contrassegno con spese postali a carico del destinatario.

Oppure pagamento anticipato con versamento sul C.C.P. 36830206, spese postali a ns. carico.

I prezzi esposti sono con IVA inclusa.

· SI VENDONO ANCHE I PEZZI SEPARATI ·

VIA CISLAGHI, 17 - 20128 MILANO
TEL. 2552141-2-3-4 - TELEX 313045 ELMILI

G.B.C.
italiana

PLAY® KITS PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS DI MAGGIO

KT 150 ALIMENTATORE PER AMPLIFICATORE 55 W

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'ingresso	= 36-0-36 Vca
Tensione d'uscita	= 50 Vcc
Corrente erogata	= 3 A Massimi

DESCRIZIONE

Il KT 150 è un kit studiato per alimentare amplificatori di B.F. di potenza medio/alta, in modo particolare è stato studiato per alimentare uno o due moduli del KT 250.
Il trasformatore consigliato per il KT 150 è il TRA 150.

L. 15.900 + IVA 14%

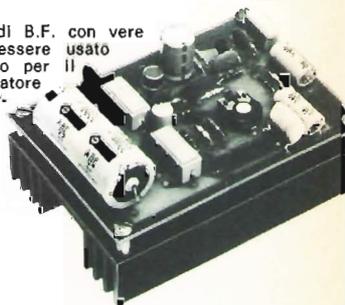
KT 250 AMPLIFICATORE HI-FI 55 W RMS

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	= 50 Vcc
Massimo assorbimento di corrente	= 1,5 A
Potenza d'uscita	= 55 W RMS su 4 Ohm
Distorsione	= 0,1%
Banda passante	= 20 Hz ÷ 35 KHz ± 0,5 dB
Massimo segnale d'ingresso	= 1 Vpep = 0,35 Veff

DESCRIZIONE

Il KT 250 è un amplificatore di B.F. con vere caratteristiche di HI-FI. Può essere usato come amplificatore stereofonico per il vostro impianto come amplificatore voce per impianti di cerca persone, oppure in qualsiasi caso vi occorra un amplificatore di notevole potenza.

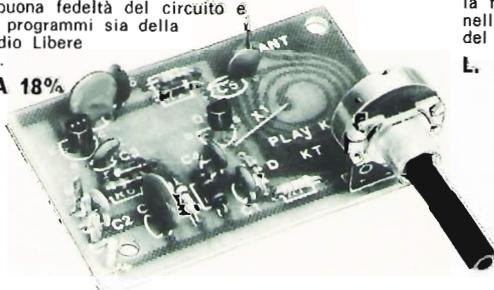
L. 25.900 + IVA 14%

KT 326 MINI RICEVITORE F.M.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	= 9 Vcc
Corrente assorbita	= 4 ÷ 5 mA
Frequenza ricevuta	= 80 ÷ 110 MHz
Tensione d'uscita in B.F.	= 100 mV

DESCRIZIONE

Con il KT 326 potrete realizzare un semplicissimo ricevitore FM dal costo estremamente contenuto. Rimarrete estremamente soddisfatti dalla buona fedeltà del circuito e potrete ricevere i programmi sia della RAI che delle Radio Libere della vostra zona.

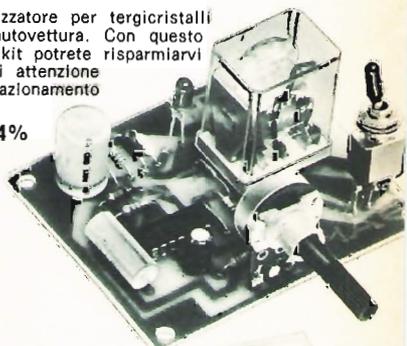
L. 7.900 + IVA 18%

KT 353 TEMPORIZZATORE PER TERGICRISTALLO

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	= 12 ÷ 14 Vcc
Massima corrente assorbita	= 50 ÷ 60 mA
Tempo regolabile tra una spazzolata e l'altra	= 4 ÷ 15 secondi

DESCRIZIONE

Il KT 353 è un temporizzatore per tergicristalli adattabile a qualsiasi autovettura. Con questo semplice ed economico kit potrete risparmiarvi la fatica e la perdita di attenzione nella guida all'atto dell'azionamento del tergicristallo.

L. 17.900 + IVA 14%

KT 364 DADO ELETTRONICO

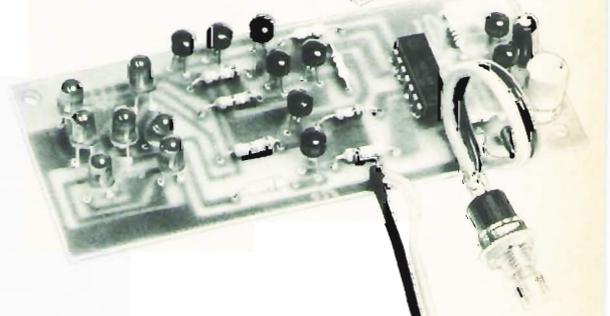
CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	= 4 ÷ 6 Vcc
Assorbimento di corrente	= 50 mA

DESCRIZIONE

Il KT 364 è un dado elettronico, ed è stato studiato per sostituire il tradizionale dado cubico: il principio di funzionamento del KT 364 fa sì che la combinazione dei diodi led accesi sia puramente casuale, quindi potrete sostituire il vostro tradizionale dado di legno con questo simpatico dado elettronico.

L. 9.900 + IVA 14%

C.T.E. INTERNATIONAL® 42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16 - Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE

"LE NOVITA',,

PLAY® KITS PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS

LE TROVERAI DA:

ABRUZZI
67051 AVEZZANO - **C.E.M. ELETTRONICA** - Via Mons. Bagnoli, 130
66013 CHIETI SCALO - **P.M. COMP. ELETTR.** - Via Ortona, 3/D
64022 GIULIANOVA - **PICCIRILLI A.** - Via G. Galilei, 37/39
65100 PESCARA - **A. Z. COMPON. ELETT.** - Via S. Spaventa, 45
67039 SULMONA - **RADAR ELETTRONICA** - Via Aragona, 21
64100 TERAMO - **TE. RA. MO. ELETTR.** - Piazza Pennesi, 4
66054 VASTO - **BONTEMPO ANTONIO** - Via S. Maria, 54

CALABRIA
88100 CATANZARO - **ELETT. TERESA SAS** - V. XX Settembre, 62
87100 COSENZA - **ANGOTTI FRANCESCO** - V. Nicola Serra, 56/60
87100 COSENZA - **DE LUCA G.** - V. Pasquale Rossi, 27
88074 CROTONE - **G. B. DECIMA** - Via Telesio, 19
87021 MARINA BELVEDERE (CS) - **VIDIRI FRANCESCA** - Via G. Grossi, 1
89046 M. D. GIOIOSA I. - **ELETTR. BRUZZESE** - Via P. Gobetti, 113
89015 PALMI - **ELECTRONIC SUD** - Via G. Oberdan, 9
87028 PRAIA A MARE - **HOBBY MARKET** - Via Colombo, 8
89100 REGGIO CAL. - **IELO PASQUALE** - Via G. Arcovito, 55
88018 VIBO VALENTIA - **GULLA ELETTRONICA** - Via D. Alighieri, 25

CAMPANIA
83100 AVELLINO - **BELLAFRONTE G.** - Piazza Libertà, 60/62
84091 BATTIPAGLIA - **DE CARO ELETTRON.** - Via Napoli, 5
80053 CASTEL-STABIA - **C.B.D. COMP. ELETT.** - Viale Europa, 86
81043 CAPUA - **GUARINO ORAZIO** - Corso Appio, 55/57
81100 CASERTA - **M E A s.r.l.** - Via Roma, 67/69
80125 NAPOLI - **CIA ELECTRONIC s.n.c.** - Via G. Cesare, 75/77
80134 NAPOLI - **CRASTO GIUSEPPE** - V. S. A. D. Lombardi, 19
80142 NAPOLI - **BERNASCONI E C. S.p.A.** - Via G. Ferraris, 66/c
80134 NAPOLI - **PIRO TELERADIO** - V. Monteoliveto, 67/68
80142 NAPOLI - **V.D.B. ELETTR. s.n.c.** - V. Str. S. A. A. Paludi, 112/113
80047 S. GIUSEPPE V. - **RADIO CATAPANO s.r.l.** - Via Croce Rossa, 10
84100 SALERNO - **SALERNO ELETTRON.** - C.so Garibaldi, 139
84073 SAPRI - SALERNO - **BERTACCINI UGO** - P. Regina Elena, 22/25

EMILIA ROMAGNA
40129 BOLOGNA - **COST. ELETT. EMIL.** - Via D. Calvart, 42
40121 BOLOGNA - **GUIZZARDI ANGELA** - Via Riva Reno, 112
40127 BOLOGNA - **RADIOFORN. NATALI** - Via Ranzani, 13/2
47033 CATTOLICA - **ELETTRONICA 2000** - Via Del Prete, 12
47023 CESENA - **MAZZOTTI ANTONIO** - Via S. Caboto, 71
44100 FERRARA - **G.E.A. MENEGATTI** - Piazza T. Tasso, 6
43036 FIDENZA - **ITALCOM EL. TELEC.** - P. del Duomo, 8
40026 IMOLA - **LAE ELETTRONICA** - Via Del Lavoro, 57/59
48022 LUGO - **DISCOTECA LAMS** - Corso Matteotti, 37
47045 MIRAMARE - **COST. TEC. EL. NORD** - Via Olivetti, 13
47046 MISANO ADR. - **GARAVELLI FRANCO** - Via Piemonte, 19
41100 MODENA - **BIANCHINI ELETT.** - Via De Bonomini, 75
43100 PARMA - **HOBBY CENTER** - Via P. Torelli, 1
29100 PIACENZA - **E.R.C. CIVILI A.** - Via S. Ambrogio, 33
48100 RAVENNA - **RADIO RICCI** - Viale F. Baracca, 34/A
42100 REGGIO E. - **SACCHINI LUCIANO** - Via Del Torrazzo, 3/A
47036 RICCIONE - **MIGANI FRANCESCO** - Via A. Boito, 5
47036 RICCIONE - **SICEL s.n.c.** - P.zza IV Novembre
47037 RIMINI - **C.E.M. s.n.c. F. & G.P. G.** - Via Pertile, 1
47037 S. GIULIANO - **BEZZI ENZO** - Via Lucio Lando, 21
41058 VIGNOLA (MO) - **GRIVAR ELETTRONICA** - Via Traversagna, 2/A

FRIULI E TRENTINO
32100 BELLUNO - **EL. CO.** - Via Rosselli, 109
34170 GORIZIA - **SILLI LODOVICO** - Via Seminario, 2
38100 TRENTO - **CONCI S.** - Via S. Pio X, 97
34122 TRIESTE - **CENTRO RADIO TV** - Via Imbriani, 8
34125 TRIESTE - **RADIOTUTTO** - Galleria Fenice, 8/10
33100 UDINE - **MOFERT** - Viale Europa Unita, 41

LAZIO
04011 APRILIA (LT) - **LOMBARDI TELERADIO** - Via D. Margherite, 21
03100 FROSINONE - **MANSI L. COMP. EL.** - Via Marittima, 147
00040 GROTTAFERRATA (Roma) - **RUBEO ELETTRONICA** - P.zza Bellini, 2
04100 LATINA - **F.L.O. ELETTRONICA** - Via Montesanto, 54
00048 NETTUNO - **MANCINI ELETTRON.** - Via San Gallo, 18
00056 OSTIA - **CEP DI PASTORELLI** - Via Staz. D. Lido, 14
00175 ROMA - **RUBEO ELETTRONICA** - Via Ponzo Cominio, 46
00198 ROMA - **TRIESTE ELETTRONICA** - Corso Trieste, 1
00192 ROMA - **CONSORTI ELETTR.** - Viale D. Milizie, 114
00183 ROMA - **DA. LE. MA. s.n.c.** - Via Acaia, 42/44
00191 ROMA - **D'ANDREA ROBERTO** - P.le Ponte Milvio, 43
00181 ROMA - **DERICA ELETT. s.r.l.** - Via Tuscolana, 285/B
00172 ROMA - **DI FILIPPO F.LLI s.d.f.** - Via Dei Frassini, 42
00154 ROMA - **EL. CO.** - V. F. A. Pigafetta, 8/A
00171 ROMA - **ELETT. PRENESTINA** - Viale Agosta, 35
00177 ROMA - **G.B. ELETTRONICA** - Via Sorrento, 2
00175 ROMA - **G.B. ELETTRONICA** - Viale Dei Consoli, 7
00176 ROMA - **G.B. ELETTRONICA** - Via Prenestina, 24
00174 ROMA - **MORLACCO ELETTR.** - Via Tuscolana, 878/A
00154 ROMA - **PASTORELLI G.** - V. dei Conciatori, 36
00184 ROMA - **RADIOPRODOTTI s.p.a.** - Via Nazionale, 240
00168 ROMA - **TARONI WILLIAM** - Via Vallebona, 41
00199 ROMA - **TELEOMNIA** - Piazza Acilia, 3/c
00182 ROMA - **TIMMI FILIPPO** - Viale Castrense, 22/23
00177 ROMA - **TULLI MARCELLO** - Via F. Baracca, 74
00177 ROMA - **TULLI MARCELLO** - Via Casilina, 547
00153 ROMA - **TODARO E KOWALSKI** - V. Orti Trastevere, 84
00165 ROMA - **VINCENZI ELETTR.** - Via Gregorio VII, 212
00019 TIVOLI - **C.E.M. s.r.l. ELETTR.** - Via Pietro Tomei, 95
00019 TIVOLI - **SALVATI ELETTRON.** - Via Palatina, 42/50
00049 VELLETRI - **MASTROGIROLAMO** - Viale Oberdan, 118
01100 VITERBO - **RADIOPRODOTTI** - Via Vicenza, 59/61

LIGURIA
16121 GENOVA - **ECHO ELECTRONICS** - V. Brigata Liguria, 78/89R
16151 GENOVA SAMP. - **ORGANI Z. VART. s.a.s.** - Via C. Dattilo, 60/R
19100 LA SPEZIA - **RADIOPARTI** - Via XXIV Maggio, 330
19100 LA SPEZIA - **VART. SPEZIA s.a.s.** - V.le Italia, 675
17100 SAVONA - **2002 ELETTROMARKET** - Via Monti, 15/R
17100 SAVONA - **VART SAVONA s.a.s.** - Via Crispi, 95/105-R

LOMBARDIA
24100 BERGAMO - **CORDANI FRATELLI** - Via Del Caniana, 8
24100 BERGAMO - **TELERADIOPRODOTTI** - Via E. Fermi, 7
25100 BRESCIA - **ELETT. COMPONENTI** - Viale Piave, 215
25100 BRESCIA - **PAMAR** - V. S.M.C. Di Rosa, 76
20091 BRESSO (MI) - **BI ZETA COMP. EL.** - Via Cadorna, 54
21053 CASTELLANZA - **GEKO S.p.A.** - Via G. Binda, 25
21053 CASTELLANZA - **C.Q. BREAK ELETTRONIC** - Viale Italia, 1
24042 CAPRIATE S.G. - **CO. EL. BEVILACQUA** - Via M. Morali, 32/B
21040 CISLAGO (VA) - **RICCI ELETTROMEC.** - Via C. Battisti, 792
22100 COMO - **GEKO S.p.A.** - Via M. Monti, 1
20129 COMO - **SIRO** - Via Grandi, 15
20129 COMO - **CART s.n.c.** - Via Napoleona, 6/8
26100 CREMONA - **TELCO** - Piazza Marconi, 2/A
20038 DESIO (MI) - **FARINA BRUNO** - Via Rossini, 102
21013 GALLARATE - **RICCI ELETTROMECC.** - Via Postcastello, 16
46100 MANTOVA - **BASSO ELETTRONICA** - Viale Risorgimento, 69
20156 MILANO - **AZ. ELETTRONICA** - Via Varesina, 205
20131 MILANO - **FRANCH. CESARE** - Via Padova, 72
20137 MILANO - **GERO S.p.A.** - Via Oltrocchi, 11
20162 MILANO - **GEKO S.p.A.** - Via Moncalieri, 15
20144 MILANO - **L.E.M. s.r.l.** - Via Digione, 3
20145 MILANO - **PAMAR VEND. CORRIS.** - Via F. Ferruccio, 15
20154 MILANO - **SOUND ELETTR. s.n.c.** - Via G. B. Fauchè, 9
22057 OLGINATE (CO) - **PIERETTO CELSO** - Staz. Serv. AGIP
20017 RHO - **SOMMARUGA E CREMA** - Piazza Don Minzoni, 4
21019 SOMMA LOMBARDO - **C.E.I. COMP. ELETT.** - Via Milano, 51
21100 VARESE - **ELETTRONICA RICCI** - Via Parenzo, 2
21100 VARESE - **M.M. ELETTRONICA** - Via Garibaldi, 17

MARCHE
60100 ANCONA - **ELETTRONICA PROF.** - Via XXIX Settembre, 14
63100 ASCOLI PICENO - **ELETTRON. ALBOSAN** - Via Kennedy, 11
60044 FABRIANO - **ORFEI ELETTRONICA** - V.le Campo Sportivo, 138
61032 FANO - **SURPLUS ELETTRON.** - Via Montegrappa, 29
63023 FERMO - **NEPI** - Via Leti, 36
60035 JESI - **F.C.E. ELETTRONICA** - Via N. Sauro, 1
61100 PESARO - **MORGANTI ANTONIO** - Via Lanza, 9

MOLISE
86100 CAMPOBASSO - **MAGLIONE ANTONIO** - P.zza V. Emanuele, 13
86170 ISERNIA - **CAIAZZO SALVATORE** - Via XXIV Maggio, 151

PIEMONTE VAL D'AOSTA
12051 ALBA - **C.E.M. CAMIA A.** - Via S. Teobaldo, 4
15100 ALESSANDRIA - **C.E.P. ELETTRONICA** - Via Pontida, 64
11100 AOSTA - **LANZINI RENATO** - Via Chambery, 102
28041 ARONA - **C.E.M. MASELLA** - Via Milano, 32
15033 C. MONFERRATO - **MAZZUCCO MARIO** - C. Giovane Italia, 59
10023 CHIERI - **C.E.P. ELETTRONICA** - Via V. Emanuele, 113
12100 CUNEO - **GABER s.n.c.** - Via 28 Aprile, 19/B
28037 DOMODOSSOLA - **POSSESSI E. ALEGGIO** - Via Galletti, 35
10015 IVREA - **INTERELETTRONICA** - C.so M. D'Azeglio, 6/8
28026 OMEGNA - **GUGLIELMINETTI** - Via Tito Speri, 4
10043 ORBASSANO - **C.E.P. ELETTRONICA** - Via Nino Bixio, 20
10064 PINEROLO (TO) - **CAZZADORI E DOMINICI** - Via del Pino, 38
10137 TORINO - **CHIARA GUIDO** - Corso Cosenza, 48
10138 TORINO - **FIRET BERTOLOTTO** - Via Avigliana, 45/F
10153 TORINO - **I.R.E. LA ROSA D.** - L.go Po Antonelli, 121
10126 TORINO - **M.R.T. BOSCO G.** - Piazza A. Graf, 120
10128 TORINO - **TELSTAR** - Via V. Gioberti, 37
10144 TORINO - **V.A.L.L.E. s.r.l.** - Via G. Carena, 3
13100 VERCELLI - **ELETTROM. BELLOMO** - Via XX Settembre, 15/17

PUGLIA
72100 BRINDISI - **PICCINNI LEOPARDI** - Via Seneca, 8
72100 BRINDISI - **RADIOPRODOTTI** - Via C. Colombo, 15
73042 CASARANO - **DITANO SERGIO** - Via S. Martino, 17
71100 FOGGIA - **BOTTICELLI GUIDO** - Via V. Civili, 64
71100 FOGGIA - **LEONE CENTRO** - Piazza Giordano, 70
71100 FOGGIA - **TRANSISTOR A. FIORE** - Via S. Altamura, 52
73100 LECCE - **LA GRECA VINCENZO** - Viale Japigia, 20/22
71036 LUCERA - **TUCCI GIUSEPPE** - Via Porta Foggia, 118
74100 TARANTO - **PIEPOLI ELETTR.** - Via Oberdan, 128
74100 TARANTO - **RA.TV.EL. ELETTRON.** - Via Dante, 241

SICILIA
95031 ADRANO - **ELETTR. DISTR. SICIL.** - Via G. Garibaldi, 78
92100 AGRIGENTO - **CALANDRA LAURA** - Via Empedocle, 81
96011 AUGUSTA - **G.S.G. ELETTR. s.n.c.** - Via C. Colombo, 49
93100 CALTANISETTA - **RUSSOTTI SALVATORE** - Corso Umberto, 10
98071 CAPO D'ORLANDO - **PAPIRO ROBERTO** - Via XXVII Settembre, 27
91022 CASTELVETRANO (TP) - **C.V. ELECTRONICS CENTER** - Via G. Mazzini, 39
95131 CATANIA - **BARBERI SALVATORE** - Via D. Loggetta, 10
95128 CATANIA - **DIEMME D'AGOSTINO** - Via Imperia, 124
95127 CATANIA - **M.E.S.A. s.r.l.** - Via Cagliari, 85/87
93012 GELA - **S.A.M. ELETTRONIC.** - Via F. Crispi, 171
95014 GIARRE - **FERLITO ROSARIA** - Via Ruggero I°, 56
91025 MARSALA - **PIMA DI PIPITONE** - Via Curatolo (Gratt.), 26
90139 PALERMO - **M.M.P. ELECTR. s.p.a.** - Via Simone Corleo, 6/A
96100 SIRACUSA - **MOSCUZZA FRANCESCO** - Corso Umberto, 46

SARDEGNA
09100 CAGLIARI - **CARTA BRUNO** - Via San Mauro, 40/A

TOSCANA
54033 CARRARA - **STAZ. 213 BERCAR** - V.le XX Settembre, 79
50144 FIRENZE - **CASA DELLO SCONTO** - Via Toselli
50121 FIRENZE - **FAGGIOLI G. MINO** - Via S. Pellico, 9/11
50100 FIRENZE - **VART. FIRENZE s.a.s.** - V. Caduti Cefalonia, 96
55100 LUCCA - **CASA DELLA RADIO** - Via V. Veneto, 38
51016 MONTECATINI T. - **ZANNI P. LUIGI** - Corso Roma, 45
50047 PRATO - **GEKO s.p.a.** - Via Fiorentina, 2
57013 ROSIGNANO S. - **GIUNTOLI MARIO** - Via Aurelia, 254
50053 SOVIGLIANA - **NENCIONI ELETTR.** - Via L. Da Vinci, 39/A

UMBRIA
06012 CITTA' DI CASTELLO - **ERCOLANI ERALDO** - V. Plinio il Giovane, 3
05018 ORVIETO - **PIESSE ELETTRON.** - Via L. Signorelli, 6/A
06100 PERUGIA - **SCIOMMERI MARCELLO** - V. C. Di Marte, 158
05100 TERNI - **STEFANONI ERMINIO** - Via C. Colombo, 2
06019 UMBERTIDE - **FORMICA GIUSEPPE** - Via Garibaldi, 17

VENETO
32100 BELLUNO - **ELCO ELETTRONICA** - Via F.lli Rosselli, 109
31015 CONEGLIANO - **ELCO ELETTRON s.n.c.** - Via Manin, 41
30085 MIRANO (VE) - **SAVING DI MIATTO** - Via Gramsci, 40
35100 PADOVA - **RTE ELETTRONICA** - Via A. Da Murano, 70
37100 VERONA - **S.C.E. ELETTRONICA** - Via Sgulmero, 22

42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16
Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

PERSONAL?
POPULAR COMPUTER!

MODULUS I, il 'micro' destinato a diventare popolare in Italia negli anni ottanta:

- per la sorprendente flessibilitá.
- per la modularitá piú di venti moduli diversi.
- per la scelta di soluzioni tecnologicamente piú avanzate: LSI, Z80, 8352, FDC 1791, 6860 ecc.
- per la compatibilitá con il BUS 100
- per il basso costo dell'hardware e del software.

perché é una "STRUTTURA POLIVALENTE" indirizzata dalla scelta dei moduli:

- PERSONAL
- GESTIONALI – AMMINISTRATIVI.
- ARCHIVI. FINO A 4 FLOPPY DISK.
- TIME SHARING. GESTIONE DI PIÚ TERMINALI.
- BIOMEDICA
- TRASMISSIONE: TTY, CW
- MODEM TELEFONICO

I SISTEMI 'MODULUS' OFFRONO IL MEGLIO

IN PRODUZIONE:
MODULUS IB CON MONITOR INCORPORATO
MODULUS II PER USI INDUSTRIALI

OFFERTE SPECIALI
PER SOLO MARZO
E APRILE

MICRO AZ 80 VIA DALMAZIA, 163. 51100 PISTOIA

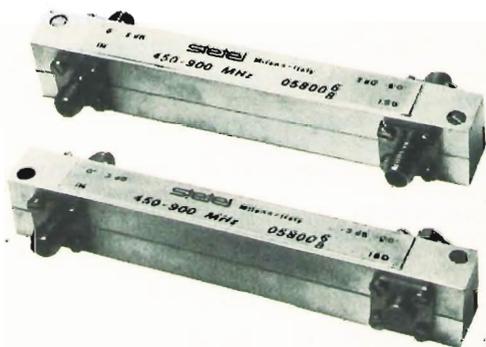
TEL. (0573) 25863 - 368113

AMPLIFICATORI ULTRALINEARI A TRANSISTOR

TV LARGA BANDA 470 - 860 MHz (Banda IV e V)

Apparati modulari formati da amplificatori a larga banda e da accoppiatori ibridi in grado di coprire l'intera banda Tv senza necessità di accordi o taratura.
Possono amplificare più segnali video contemporaneamente in canali diversi.
Estremamente robusti e affidabili utilizzano componenti qualificati per il settore militare U.S.A.
Tutti i moduli sono interconnessi mediante connettori coassiali miniatura microonde (« SMA ») facilitando così futuri sviluppi o potenziamento di impianto.

C8 ULV	Apparato completo 10 mW ingresso, 2 W uscita con intermodulazione — 60 dB, 3 toni	**L. 1.109.000**
C9 ULV	Apparato completo 25 mW ingresso, 4 W uscita con intermodulazione — 60 dB, 3 toni	**L. 1.354.000**
D1 ULV	Apparato completo 10 mW ingresso, 8 W uscita con intermodulazione — 60 dB, 3 toni	**L. 2.629.000**
D2 ULV	Apparato completo 1 W ingresso, 8 W uscita con intermodulazione — 60 dB, 3 toni	**L. 1.798.000**
D3 ULV	Apparato completo 25 mW ingresso, 16 W uscita con intermodulazione — 60 dB, 3 toni	**L. 5.212.000**
D4 ULV	Apparato completo 2,5 W ingresso, 16 W uscita con intermodulazione — 60 dB, 3 toni	**L. 3.344.000**

COMBINATORI IDBRIDI 90° LARGA BANDA 450 - 900 MHz

Gli accoppiatori ibridi a 3 dB 90° sono la soluzione migliore per combinare due, quattro o otto amplificatori di potenza senza incorrere nel rischio di rottura a catena degli amplificatori. Il modello 058006 copre l'intera banda 450-900 MHZ senza necessità di regolazioni o tarature. Oltre che come sommatore o divisore di potenza può essere utilizzato per combinare più antenne. Alla uscita ISO va collegata una terminazione antiinduttiva che sopporti una potenza pari ad un quarto della potenza totale; il modello 058008 ne è già provvisto. I connettori coassiali adottati sono del tipo « SMA ».

058006	Accoppiatore ibrido potenza massima 200 W	**L. 85.000**
058008	Accoppiatore ibrido con teminazione 50 ohm	**L. 110.000**
730088	Connettore « SMA » femmina da pannello con flangia	**L. 4.300**
730091	Connettore « SMA » maschio volante diritto a saldare per cavo RG 58 C/U	**L. 5.200**
730092	Connettore « SMA » maschio volante angolato a saldare per cavo RG 58 C/U	**L. 8.300**

CONDIZIONI DI VENDITA

I prezzi riportati sono netti, non comprensivi di I.V.A. e franco fabbrica e possono essere variati senza preavviso. La merce viaggia a rischio e pericolo del Committente. Gli ordini vengono evasi solo quando possediamo comunicazione scritta con indicato il n° di Codice Fiscale e l'esatta ragione sociale del cliente. (D.P.R. n. 605 del 29-9-1973 e n. 184 del 2-11-1976).

 s.r.l.

20132 MILANO - VIA PORDENONE, 17
TEL. (02) 21.57.813 - 21.57.891 - 21.53.524

IL SUCCESSO È UNA SCELTA... LA SCELTA È L'AFFIDABILITÀ

KENWOOD TS-820 S — HF

Transceiver HF 10 – 160 m · Lettura digitale LSB · USB · CW · RTTY · FSK · Potenza 200 W RF P.e P. · Alimentazione 220 Vac · Stadio Finale 2 valvole 2002 o 6146B R F

KENWOOD TS-520 S — HF

Transceiver HF 10 – 160 m LSB · USB · CW · RTTY · Lettura meccanica · Potenza 200 W RF P.e P. · Alimentazione 220 Vac · Stadio finale valvole 2002 o 6146B R F

KENWOOD TS-180 S — HF

Ricetrasmettitore HF · SSB · CW Lettura digitale · 10-15-20-40-80 m · 2 bande ausiliarie · Dimensioni: 335 x 133 x 287 · Alimentazione 13.8 Vdc.

KENWOOD 120 V — HF

120 V Transceiver HF 10 – 80 m · USB · LSB · CW · Potenza 20 W RF P.e P. · Alimentazione 13.8 V dc · ASS 3 A. · RIT pass band vox (forniti)

KENWOOD 120 S — HF

120 S Transceiver HF 10 – 80 m · USB · LSB · CW · Potenza 200 W P.e P. · Alimentazione 13.8 V dc · Ass da 4 a 18 A. RIT pass band vox (forniti).

KENWOOD 2300 — FM-VHF

Transceiver portatile 2 m FM 144-146 MHz · 80 canali più canale ausiliario · Alimentazione 13 V dc · Input 3 W · Dimensioni 122 x 51 x 175 · Peso Kg. 1,2 · Spaziatura tra canali 25 kHz

KENWOOD TR-2400 — FM-VHF

Ricetrasmettitore allo stato solido · Display a cristalli liquidi · 10 memorie · Scanning · Tastiera di selezione delle frequenze da 144 a 149,995 MHz · Reverse e switch automatico

KENWOOD 770 — VHF-UHF

Ricetrasmettitore 2 m · 70 cm · All mode · VFO digitale · Uscita 10 W · Twin VFO sistemi incorporato · Scanning · Vox sistem · 8 memorie.

ICOM IC-280 E — FM

Ricetrasmettitore mobile FM 144-146 MHz · Spaziatura di 25 kHz con lettura digitale · Funzione duplex o simplex con ± 600 kHz · Uscita di lavoro 1 o 10 W · Memorie per 3 frequenze

ICOM IC-245 E — FM

Ricetrasmettitore mobile a più funzioni. Completa copertura 144-146 MHz · Funzioni SSB, CW, FM · Circuiti sintetizzatore digitale PLL (phase-lock-loop) e COS/MOS · Due VFO separati · Uscita in SSB, 10 W P.e P., in CW e FM 10 W

ICOM IC-211 E — FM

Ricetrasmettitore fisso e mobile a più modi di emissione, copertura completa 144/146 MHz · Modi di emissione: SSB/FM/CW. Circuito sintetizzatore digitale PLL (phase-lock-loop) e COS/MOS. Due VFO separati · Uscita in SSB 10 W P.e.P., in CW e FM 10 W.

ICOM IC-701 — HF

Ricetrasmettitore Tutti i componenti allo stato solido, compresi quelli finali · 100 W continui su tutte le bande e con tutte le funzioni · Completa copertura da 1,8 a 30 MHz · Doppio VFO · USB, LSB, CW, CW-N, RTTY · Vox, semi break in CW, RIT, AGC, e limitatore rumore (Noise Blanker) · speeck processor · Lettura digitale · Alimentatore in c.c. · Microfono a condensatore, impedenza 600 ohm, livello di entrata 10 μV

YAESU FT-901 DM — HF

R.T. 160-10 m più WWJJY/USB/LSB/CW/FSK/AM e FM. 180 in SSB CW 80 W in AM e FM · vox · Lettura frequenza digitale o meccanica

YAESU FT-101 ZD — HF-AM-CB

Ricetrasmettitore Tutte le bande radioamatori da 160 a 10 m, più WWV/JJY in ricezione · Emissione in SSB e CW · Potenza in entrata allo stadio finale 180 W dc · Doppia lettura della frequenza, digitale e analogica · Incorpora un vox, un AGC, un «RF speech processor» Noice Blanker regolabile

YAESU FT-7 B — HF

Ricetrasmettitore Tutte le bande: da 80 a 10 metri · Tipo di emissione: USB, LSB, AM e CW · 100 W dc in SSB e CW, 25 CW in AM · Uscita audio 3 W · Alimentazione 13,5 V in c.c. · Possibilità di inserire un'unità (opzionale) di lettura digitale della frequenza · Banda degli 11 metri già inserita · Banda del 40/45 metri

YAESU CPU-2500 R — FM

Ricetrasmettitore 800 canali sintetizzati (PLL) con copertura da 144 a 148 MHz · Accoppiamento ottico per il cambio dei canali · Incorpora una CPU · 4 canali di memoria per il funzionamento simplex oppure con ripetitore · Microfono del tipo a tastiera contenente i dispositivi per la memorizzazione e la scansione canali · Ricevitore supereterodina a doppia conversione con elevata sensibilità (0,3 μV)

YAESU FT-207R — FM Portatile

Ricetrasmettitore Gamma di frequenza: 144-148 MHz · Canali: 320 · Potenza: 3 W · 0,5 · 4 Memorie · Canalizzazione ogni 12,5 kHz · Batteria ricaricabile incorporata · Presa per microfono esterno · Antenna in gomma

YAESU FT-202 M — FM Nautica

Ricetrasmettitore civile marina · Gamma di frequenza 150-170 MHz · Canali 6 (con un canale quarzato 156,3 MHz) · Potenza in uscita 1 W · Potenza in uscita audio 0,5 · Provvisto di «TONE-BURST» (dispositivo automatico di chiamata)

DRAKE TR-7/DR-7 — HF

Ricetrasmettitore allo stato solido copertura continua sintetizzata HF da 1,5 a 30 MHz continua · USB LSB · CW · RTTY · AME

Drake UV-3 — FM

VHF 144 – 148 MHz (efficacia possibile di funzionamento 142 – 150 MHz) · 800 canali sintetizzati · Shift 600 – 1200 kHz · Alimentazione 15 Vd.c. · Potenza erogabile 5 – 25 W · Frequenze programmabili a diodi · Assorbimento 7 A per 25 W

KLM ANTENNE

KT 34X	Dir.	6 el.	10-15-20 m
KT 34	Dir.	4 el.	10-15-20 m
144-148	Dir.	13 el.	con Balun 1 kW
144-150	Dir.	16 el.	Pol. cir. VGR IR
430	Dir.	16 el.	
10-30	Dir.	7 el.	Per. 10-30 MHz

KLM AMPLIFICATORI LINEARI

PA 2-25 pil. 2 W/25 W · PA 4-80 pil. 4 W/80 W · PA 160 pil. 4 W/160 W · PA 15-40 pil. 15 W/40 W · PA 15-160 pil. 15 W/160 W

KLM PREAMPLIFICATORE ANTENNA

	FIG. RUM.	GUAD.
PRA 144 C	2 dB	10 dB
PRA 432	2.5 dB	20 dB

KLM CONVERTITORI

	FIG. RUM.	GUAD.
CV 144/28	2,5 dB	12 dB
CV 430/28	3,5 dB	12 dB

JAMAPHONE T 1510-S

VHF 144 – 148 MHz · Emissione FM · 800 canali · shift 600 – 1200 kHz · 5 frequenze programmabili a diodi · Alimentazione possibile con batterie ricaricabili opzionali e con alimentatori o auto · PLL frequenza a sintetizzazione · Uso mobile base e portatile · Potenze fisse 1,5 W · 10 W (assorbimento 3 A x 10) · Antenna in gomma portatile di corredo · Carica batteria entro contenuto

FDK TRANSCEIVER DA PALMO 2 m FM

Possibilità di frequenza 144 – 148 MHz · 6 canali quarzabili · Impedenza d'antenna 50 ohm, connettori BNC · Alimentazione 12 v dc · Assorbimento trasmissione 300 mA · ricezione 100 mA · stand-by 25 mA · Dimensioni mm 68 x 154 x 41 · Peso g 470 · Ricezione a doppia conversione · Supereterodina · I IF = 16,9 MHz, II IF = 455 kHz) · Sensibilità — 4 dBμ (NO 20 dB) · Audio output 0,3 W max · Massima deviazione ± 5 kHz

R6 COMMUT. ELETTR. 6 VIE

Commutatore d'antenna a 6 vie · Frequenza 0 – 600 MHz · Potenza RF applicabile 2 kW P.e P. · Tensione d'ingresso Box Base 220 Vc.a. · Tensione di uscita 18 Vc.c. 300 mA · Con Control Box spento i relais con relative antenne sono a massa · Possibilità di una sola calata RF e un alimentazione a 7 poli ± 1 mm per polo

MILAG TRALICCI

Traliccio ribaltabile telescopico m 12 + 5 mast c. base

PIÙ DI 1.000 ALTRI ARTICOLI PER CB · OM · CIVILI · MILITARI · FILTRI · CRISTALLI · ROSMETRI/WATT · ACCORDATORI ANT. · ANTENNE · LINEARI · VALVOLE · TRANSISTORI · TELESCRIVENTI · ECC.

IL FUTURO È GIÀ COMINCIATO!
KLM
LA NUOVA DIMENSIONE

TUTTI I NOSTRI APPARATI VENGONO DOTATI DI MANUALI TRADOTTI IN ITALIANO

MAS. CAR.

MAS. CAR. di A. MASTRORILLI
Via Reggio Emilia, 30 - 00198 ROMA

INTERPELLATECI INVIANDO L. 2.000 IN BOLLI O MONETA, INVIEREMO CATALOGO HAL · INFO · TEC · SOMMERKAMP · MAGNUM · MINISTAB · EIMAC · SILVANIA · BERO · LEADER · HEATKIT · CDE · TURNER · ASTATIC · HI-GAIN ASACHI · HUSTLER · YAESU · ICOM · DRAKE · KENWOOD · DURACELLE · KLM · SHURE · LESON · ROTORI ZENITALI KLM

MARCHE TRATTATE DISPONIBILI A NEGOZIO IMPORTAZIONE DIRETTA

ECHO ELECTRONICS

Via Brigata Liguria, 78-80 R.
16121 GENOVA

SEGUE INTEGRATI:

TDA 1420 L.2.500
TDA 2002 L.2.500
TDA 2020 L.2.200
TDA 2521 L.4.000
TDA 2522 L.4.000
TDA 2590 L.4.000
TDA 2600 L.3.700
TDA 2610 L.4.000
TDA 2620 L.4.000
TDA 2630 L.4.000
TDA 2661 L.3.000
TDA 7270 L.3.000
SN74H00 L. 400
SN74H01 L. 400
SN74H04 L. 600
SN74H10 L. 400
SN74H20 L. 450
SN74H21 L. 450
SN74H30 L. 450
SN74H53 L. 450
SN74H54 L. 450
SN74H72 L. 600
SN74C00 L. 500
SN74C02 L. 400
SN74C04 L. 500
SN74C08 L. 600
SN74C10 L. 600
SN74C20 L. 500
SN74C30 L. 500
SN74C48 L. 1400
SN74C73 L. 600
SN74C..SN74SL....S.
TUTTA LA SERIE.....
SN7400 L. 450.
SN7401 L. 450.
SN7402 L. 450.
SN7403 L. 450.
SN7404 L. 400.
SN7405 L. 450.
SN7406 L. 700.
SN7407 L. 700.
SN74....TUTTA LA SERIE FINO AL 74199.
L 129 L. 800
L 130 L. 800
L 131 L. 800
L 149 L.3500
CA 3012 L.3000
CA 3018 L.3000
CA 3026 L.3000
CA 3028 L.3000
CA 3046 L.1500
CA 3048 L.5500
CA 3052 L.5500
CA 3065 L.2500
CA 3075 L.2200
CA 3080 L.1800
CA 3083 L.1850
CA 3085 L.4000
CA 3089 L.2000
CA 3090 L.2500
uA 702 L.1600
uA 703 L.1100
uA 709 L. 800
uA 710 L.1500
uA 711 L.1500
uA 723 L. 900
uA 741 L. 800
uA 747 L.1600
uA 748 L. 900
ICL 8030 L.7000
ICL 8038 L.7000
NE 555 L. 750
NE 556 L.1800
NE 567 L.2000
uAA160 L.3000
uAA170 L.3000
uAA180 L.3000
uAA190 L.3950
SAS180 L.2000
SAS560 L.2000
SAS590 L.3000
SAS570 L.3000
SAS580 L.3000
SAS1131 L.6000
SAS1130 L.6000
XR2216 L.12000
XR2205 L.17000

XR2240 LIT.11000
XR2265 LIT.13000
XR2206 LIT. 8000
LM 111 LIT. 6000
LM 309 LIT. 3000
LM 312 LIT. 3000
LM 316 LIT. 2000
LM 317T LIT. 6800
LM 318 LIT. 2200
LM 323 LIT. 5000
LM 324 LIT. 2000
LM 325 LIT. 2800
LM 336 LIT. 2400
LM 339 LIT. 1650
LM 342 LIT. 1800
LM TUTTA LA SERIE FINO AL LM 3911.

INTEGRATI REGOLATORI DI TENS.POS/NEG.
1 AMPERE LIT.2200
1,5 AMP. LIT.2800

S C R :
1 AMP.100 V.L. 700
1,5 A.100 V.L. 800
2,2 A.200 V.L. 900
3 AMP.400 V.L.1350
4 AMP.400 V.L.1750
6,5 A.400 V.L.2000
8 AMP.400 V.L.2200

T R I A C S
1 AMP.400 V.L. 800
4,5 A.400 V.L.1500
6 AMP.400 V.L.1750
10 A .400 V.L.2000
10 A .600 V.L.2200
10 A .800 V.L.2500

P O N T I
B 30 C 250 L. 350
B 30 C 400 L. 500
B 40 C1000 L. 400
B 80 C1000 L. 400
B 40 C3200 L.1300
B 80 C5000 L.1500
B100 C2200 L.1300
B200 C2500 L.3500

TRASFORMATORI.
TUTTE LE TENSIONI:
1/2 AMPERE L.2.500
1 AMPERE L.3.500
3 AMPERE L.5.000
4 AMPERE L10.700
10 AMPERE L27.000

TESTERS:
ICE MICRO L.23500
ICE 680 G L.30500
ICE 680 R L.37500
CASSINELLI NOVOTESt
TS 210 L.34750
TS 140 L.43650
TS 160 L.50000
CHINAGLIA
DINO ELETT.L.50000

TESTINE STEREO MAGn
EXCELL S70S £16400
EXCELL S70F £19100
EXCELL S70E £28665
EMPIRE 66EEI£14000
EMPIRE 300EI£18000
EMPIRE 300E2£24000
SHURE M70B £10000
SHURE M70EJ £12000

TESTINE PIEZOELET.
BSR STEREO £ 4500
LESA STEREO £ 4500

TESTINE PER REGIST.
MONOAURALE £ 3500
STEREO £ 7000

MECCANICHE PER REG.
TIPO PHILIPS£13000.
MOTORINI REG.£6000
ATTACCO BAT.9£100
AURICOLARI £ 700
CAPSULE MAG.£ 2200
CAPSULE PIEZ.£1300
COCCODRILLI ISOLATI ROSSO/NERO £ 130
COMPENSATORI CERAMICI 10/60-3/30-10/
MICI, 3/6-3/30-10/60 pf. £ 400
CUFFIE CON MICRO PER CB £30000
CONDENSATORI VAR.AM/FM £ 900
MICRO PER REG.GIAPPONESI £ 5000
ZOCCOLI PER INTEGR.14/16 £ 300
SERRAFILI ROSSI E NERI £ 350
BOCCHETTONI CB PL 259 £ 850
BOCCHETTONI DA PANN.239 £ 900
DOPPIA FEMM.PL 258 £ 1950
DOPPIO MASCHIO £ 1950
MASCHIO/FEMMINA A "L" £ 1950
CONNETTORI BNC MASCHI £ 1800
CONNETTORI BNC FEMM.PANN.£ 1800
PULSANTINI MINIATURA £ 400

MATERIALE ANTIFURTO.
OFFERTA ECCEZIONALE!!!!!
1) CENTRALINA PROFESSIONALE,CON CHIAVE,SPIA DI TEST,TUTTE LE TEMPORIZZAZIONI USCITA ENTR...
2) CARICA BATTERIE AUTOMATICO ALL'INTERNO PER BATT.FINO A 5 Am
3) BATTERIA A SECCO AL PIOMBO DA 5 AMP. 12 VOLTS RICARICABILE
4) SIRENA 12 VOLTS MECCANICA.
5) INTERRUTTORI MAGNETICI PER 4 PORTE O FINESTRE.....
TUTTO MATERIALE NUOVO GARANTITO CON ISTRUZIONI. SOLO £ 125.000

ALTRO MATERIALE ANTIFURTO
INTERRUTT-MAGNETICI COPPIA £1800
SIRENE ELETTR.AMERICANE £ 19500
SIRENE MECC.12 V. 40 W £ 24500
SIRENE MECC.220 V.40 W £ 24500
INTERRUTT.A VIBRAZIONE £ 4500
INTERRUTT. A MERCURIO,SENSIBILI ALLE VIBRAZ.TAGLIO V.£15000
TEMPORIZZATORI RITARDATI ALL'ECC. 220/12 VOLTS. £ 14500

ALTOPARLANTI CIRCOLARI GENERICI
DIAM.32 mm. 8 OHM £ 1000
DIAM.40 mm. 8 OHM £ 1300
DIAM.45 mm. 8 OHM £ 1300
DIAM.50 mm. 8 OHM £ 1300
DIAM.65 mm. 40 OHM £ 1500
DIAM135 mm. 8 OHM £ 4700
DIAM170 mm. 8 OHM £ 5000
DIAM200 mm. 8 OHM £ 8200
DIAM260 mm. 8 OHM £15000
DIAM310 mm. 8 OHM £20000

ALTOP.BICONO HI-FI BASS REFLEX
DIAM.160mm 8ohm 10 WATT £6000
DIAM.200mm 8ohm 12 WATT £6400
DIAM.250mm 8ohm 15 WATT £17000
DIAM.320mm 8ohm 25 WATT £43000
DIAM.320mm 8ohm 40 WATT £53000

ALTOP.HI-FI A SOSP.PNEUMATICA
100 mm. WOOFER 10 WATT £10800
160 mm. WOOFER 20 WATT £18500
200 mm. WOOFER 25 WATT £21000
250 mm. WOOFER 40 WATT £35000
320 mm. WOOFER 50 WATT £64000
100x100 MIDRAN.20 WATT £12000
100x100 MIDRAN.40 WATT £17000
110 mm TWEETER.40 WATT £14000
TWEETER A TROMBA 80 WATT £ 8500

CROSS OVERS
2 VIE 20 WATTS £15500
3 VIE 40 WATTS £20000

OFFERTA SPECIALE!!!! ORDINE MINIMO 5 PEZZI.
TBA 120 T £ 1100--TBA 720 £1600
TBA 800 £ 1400--TDA2780 £2200
TDA 2593 £ 2200--TDA2521 £2200

PIASTRE IN VETRONITE
CM 10x10 £ 400-CM 10x15 £ 700
CM 10x25 £1300-CM 12x30 £1850
CM 15x25 £1900-CM 30x20 £ 2650
CM 39x20 £3600-CM 30x 8 £ 1450
SALI CLORURO FERRICO,Mt £ 1800
INCHIOSTRO PER CIRC.STAM.£ 700
PENNARELLO PER CIRC.STAM.£ 3500

CAVI A MOLLA, ESTENSIBILI
CAVO TELEFONICO,TRE COL. £ 2000
MICROF.A 3 COND.+SCHERMO £ 2850
MICROF.A 4 COND.+SCHERMO £ 2850
CAVO ALIMENTAZ. A 220 V. £ 2500
COLLA CIANOLITICA.1 TUB. £ 1400
RONZATORI A 9/12 VOLTS. £ 2000

ATTENZIONE.ATTENZIONE.ATTENZIONE.ATTENZIONE.ATTENZIONE.ATTENZIONE.ATTENZIONE.

1) I PREZZI INDICATI SONO QUELLI DEL MOMENTO.PARTICOLARMENTE QUELLI DEI LIBRI POSSONO SUBIRE VARIAZIONI CHE COMUNQUE VERRANNO EVIDENZIATE DAL CARTELLINO APPOSTO SULLE COPERTINE DALLE SOC.EDITRICI.
2) L'ORDINE MINIMO ACCETTABILE E'DI LIT. 5.000.
3) SI RAMMENTA CHE , AI SENSI DELL'ART. 641 DEL CODICE PENALE , CHI RESPINGE LA MERCE ORDINATA A MEZZO LETTERA SI RENDE RESPONSABILE DI : I N S O L V E N Z A C O N T R A T T U A L E F R A U D O L E N T A E VERRA' PERSEGUITO A NORMA DI LEGGE .

BIBLIOTECNICA TECNICA.TESTI AGGIORNATISSIMI SU TUTTI I SETTORI DELL'ELETTRONICA.

INTRODUZIONE ALLA TV A COLORI LIT. 10.000-CORSO DI TV A COLORI IN OTTO VOL.LIT.4800 LA TELEVISIONE A COLORI LIT.15.000-VIDEO SERVICE TVC LIT.20.000-SCHEMARIO TVC.VOL. 1° LIT.20.000, VOL.2° LIT.35.000-COLLANA TV IN BIANCO E NERO 12 VOL.LIT 70.000. I SINGOLI VOLUMI SEPARATI:VOL.1° PRINCIPI E STANDARD DI TV LIT 6.000-VOL.2° IL SEGNALE VIDEO LIT. 6.000-VOL.3°IL CINESCOPIO,GENERALITA'LIT 6.000-VOL. 4° L'AMPLIFICATORE VIDEO :CIRCUITI DI SEPARAZIONE LIT.6.000-VOL.5° CIRCUITI DI SINCRONISMO LIT 6.000-VOL.6° GENERATORI DI DENTE DI SEGA LIT.6.000-VOL.7°IL CONTROLLO AUTOMATICO DI FREQUENZA E FASE LIT.6.000-VOL.8° LA DEVIAZIONE MAGNETICA E IL CAS LIT. 6.000-VOL. 9°DEVIAZIONE MAGNETICA,RIVELATORE VIDEO,CAS LIT.6.000-VOL 10° GLI STADI DI FREQUENZA INTERMEDIA LIT.6.000-VOL 11°LA SEZIONE DI ACCORDO A RF LIT.6.000-VOL.12° GLI ALIMENTATORI LIT.6.000.-GUIDA ALLA MESSA A PUNTO DEI RICEVITORI TV.LIT. 5.000-LA SINCRONIZZAZIONE DELL'IMMAGINE TV LIT.5.000-SEMICONDUTTORI DI COMMUTAZIONE.LIT. 10.000-NUOVO MANUALE DEI TRANSISTORI LIT.12.000-GUIDA BREVE ALL'USO DEI TRANSISTORI. LIT.5.000- I TRANSISTORI LIT.17.000-ALTA FEDELTA' HI-FI LIT.13.000-LA TECNICA DELLA STEREOFONIA LIT.3000-HI-FI STEREOFONIA,UNA RISATA! LIT.8.000-STRUMENTI E MISURE RADIO LIT.12.000-MUSICA ELETTRONICA LIT.6.000-CONTROSPIONAGGIO ELETTRONICO LIT.6.000-ALLARME ELETTRONICO LIT.6.000- DISPOSITIVI ELETTRONICI PER L'AUTOMOBILE LIT.6.000-DIODI TUNNEL LIT.3.000-MISURE ELETTRONICHE LIT.8.000-TRASFORMATORI LIT. 5.000-TECNICA DELLE COMUNICAZIONI A GRANDE DISTANZA LIT.8.000-AUDIORIPARAZIONI,AF BF,REGISTRATORI LIT.17.000-STRUMENTI PER IL LABORATORIO,FUNZIONAMENTO E USO LIT. 18.000-LA RIPARAZIONE DEI TELEVISORI A TRANSISTORS LIT.19.000-RADIOCOMUNICAZIONI PER CB E RADIOAMATORI LIT. 17.000-RADIORIPARAZIONI LIT.19.000-ALIMENTATORI LIT. 18.000-SCELTA ED INSTALLAZIONE DELLE ANTENNE TV/FM LIT.8.500-RICETRASMETTITORI A TRANSISTORS VHF FM AM SSB LIT.18.000-DIODI TRANSISTORS CIRCUITI INTEGRATI LIT. 18.000-LA TELEVISIONE A COLORI LIT. 18.000-PRINCIPI DI TELEVISIONE LIT.9.000- LA TELEVISIONE A COLORI LIT. 7.000-MICROONDE E RADAR LIT. 10.000-PRINCIPI DI RADIO LIT.8.000-LASER E MASER LIT. 5.000-RADIOTRASMETTITORI E RADIORICEVITORI LIT.13.000 ENCICLOPEDIA RADIOTECNICA ELETTRONICA E NUCLEARE LIT.15.000-RADIOTRASMETTITORI LIT 11.000-MISURE ELETTRONICHE VOL. 1° LIT.8.000,VOL.2° LIT.8.000-MODERNI CIRCUITI A TRANSISTORS LIT.5.500-MISURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE LIT.8.000-RADIOTECNICA ED ELETTRONICA VOL. 1° LIT.17.000-VOL.2° LIT.18.000-STRUMENTI PER MISURE RADIOELETTRICHE LIT.5.500-PRATICA DELLA RADIOTECNICA LIT. 5.500-RADIOTECNICA LIT. 8.000-TECNOLOGIE E RIPARAZIONE DEI CIRCUITI STAMPATI LIT.3.500-DATI TECNICI DEI TUBI ELETTRONICI(VALVOLE)LIT.3.600-CORSO RAPIDO SUGLI OSCILLOSCOPI LIT.12.500-APPLICAZIONI DEI RIVELATORI PER INFRAROSSO LIT.17.000-REGISTRAZIONE MAGNETICA DEI SEGNALI VIDEOCOL. LIT.14.000-CIRCUITI LOGICI CON TRANSISTORS LIT.12.000-RADIOSTEREOFONIA LIT. 5.500-RICEZIONE AD ONDE CORTE,TABELLE DELLE FREQ.LIT.6.000-USO PRATICO DEGLI STRUMENTI ELETTRONICI PER TV LIT. 3.500-TECNOLOGIE ELETTRONICHE LIT. 10.000-IL TELEVISORE A COLORI LIT.12.000-SERVOMECCANISMI LIT.12.000-I RADIOAIUTI ALLA NAVIGAZIONE AEREA E MARITTIMA LIT.2.500-RADIOTECNICA,NOZIONI FONDAMENTALI LIT. 7.500-IMPIANTI TELEFONICI LIT.8.000-PRIMO AVVIAMENTO ALLA CONOSCENZA DELLA RADIO(CONSIGLIATO AI PRINCIPIANTI)LIT.6.000-L'APPARECCHIO RADIO RICEVENTE E TRASMITTENTE LIT.10.000-IL RADIOLIBRO.RADIOTECNICA PRATICA LIT.10.000-L'AUDIOLIBRO.ALTOPARLANTI E AMPLIFICATORI PER DIFFUSIONE SONORA LIT.5.000-IL VADEMECUM DEL TECNICO RADIO TV.CALCOLI E FORMULE PER LA REALIZZAZIONE DEI CIRCUITI ELETTRONICI LIT. 9.000-L'IMPIEGO RAZIONALE DEI TRANSISTORS LIT. 8.000-L'OSCILLOSCOPIO MODERNO LIT.8.000-101 ESPERIMENTI CON L'OSCILLOSCOPIO LIT.7.000-IL REGISTRATORE E LE SUE APPLICAZIONI LIT. 2.000-RADIOTECNICA PER RADIOAMATORI DI E.NERI.TESTO D'ESAME E TUTTE LE INDICAZIONI PER LA PATENTE DA RADIOAMATORE. LIT. 5.000

MANUALI AGGIORNATISSIMI CON CARATTERISTICHE INTEGRATI,TRANSISTORS,DIODI,VALVOLE.

EQUIVALENZE SEMICONDUTTORI,TUBI ELETTRONICI,TRANS.JAPAN,SCR,THYRIST,DIODI,TTL,LINEARI LIT.5.000-EQUIVALENZE E CARATTERISTICHE TRANSISTORS,ANCHE JAPAN,LIT.6.000. MANUALE DI SOSTITUZIONE TRANSISTORS GIAPPONESI LIT. 5.000-EQUIVALENZE E CARATTERISTICHE VALVOLE EUROPEE E AMERICANE LIT. 12.000-.

TESTI RECENTISSIMI SU INTEGRATI,MICROPROCESSORI,CON ESPERIMENTI SUGLI STESSI.

PRINCIPI E APPLICAZIONI DEI CIRCUITI INTEGRATI LINEARI LIT.20.000-PRINCIPI E APPLICAZIONI DEI CIRCUITI INTEGRATI NUMERICI LIT 20.000-I CIRCUITI INTEGRATI LIT. 5.000-INTRODUZIONE AI MICROELABORATORI LIT. 8.000-ELETTRONICA DIGITALE INTEGRATA LIT.12.000-CIRCUITI INTEGRATI MOS E LORO APPLICAZIONI LIT. 18.000-MICROPROCESSORI E MICROCOMPUTERS LIT. 21.000-CIRCUITI LOGICI ED INTEGRATI.TEORIA,APPLICAZIONI. LIT.6.000-TECNOLOGIA ED APPLICAZIONI DEI SISTEMI A MICROCOMPUTER LIT. 19.500-
IL BUG BOOK 1°-ESPERIMENTI SU CIRC.LOGICI E DI MEMORIA-LIT. 18.000-
IL BUG BOOK 2°-ESPERIMENTI SU CIRC.LOGICI E DI MEMORIA-LIT. 18.000-
IL BUG BOOK 2°A-INTERFACCIAMENTO DEI SISTEMI A MICROPROCESSORI. LIT. 4.500-
IL BUG BOOK 3°-INTERFACCIAMENTO E PROGRAMMAZIONE DEL 8080 LIT. 19.000-
IL BUG BOOK 5°-ESPERIMENTI INTRODUTT.ALL'ELETTRONICA DIGITALE LIT.19.000-
IL BUG BOOK 6°-ESPERIMENTI INTRODUTT.ALL'ELETTRONICA DIGITALE LIT.19.000-
IL MANUALE DELLO Z 80 LIT. 10.000-I MICROPROCESSORI E LE LORO APPLICAZIONI. LIT. 9.500-SISTEMI A MICROCOMPUTER.1° LIT. 12.000-SISTEMI A MICROCOMPUTER SECONDO LIT. 12.000- L' NE 555,MIGLIAIA DI POSSIBILITA'ELETTRONICHE CON GLI SCHEMI CONTENUTI, LIT. 8.600-LA PROGETTAZIONE DEI CIRCUITI AMPLIFICATORI OPERAZIONALI LIT. 15.000-LA PROGETTAZIONE DEI FILTRI ATTIVI LIT. 15.000-

BIBLIOTECA TASCABILE MUZIO EDITORE,L'ELETTRONICA IN FORMA SEMPLICE,PER TUTTI.

L'ELETTRONICA E LA FOTOGRAFIA,LIT. 3.000-COME SI LAVORA COI TRANSISTORI LIT.3000-COME SI COSTRUISCE UN CIRCUITO ELETTRONICO LIT.3.000-LA LUCE IN ELETTRONICA LIT. 3.000-COME SI COSTRUISCE UN RICEVITORE RADIO LIT. 3.000-COME SI LAVORA COI TRANSISTORI LIT.3000-STRUMENTI MUSICALI ELETTRONICI LIT.3.000-STRUMENTI DI MISURA E DI VERIFICA LIT.3.200-SISTEMI D'ALLARME LIT. 3.000-VERIFICHE E MISURE ELETTRONICHE LIT.3.200-COME SI COSTRUISCE UN AMPLIFICATORE AUDIO LIT. 3.000-COME SI COSTRUISCE UN TESTER LIT. 3.000-COME SI LAVORA COI TIRISTORI LIT. 3.000-COME SI COSTRUISCE UN TELECOMANDO ELETTRONICO LIT. 3.000-COME SI USA IL CALCOLATORE TASCABILE LIT. 3.000-CIRCUITI DELL'ELETTRONICA DIGITALE LIT. 3.000-COME SI COSTRUISCE UN DIFFUSORE ACUSTICO LIT. 3.000-COME SI COSTRUISCE UN ALIMENTATORE LIT.3.200-COME SI LAVORA COI CIRCUITI INTEGRATI LIT. 3.000-COME SI COSTRUISCE UN TERMOMETRO ELETTRONICO LIT. 3.000-COME SI COSTRUISCE UN MIXER LIT. 3.000-COME SI COSTRUISCE UN RICEVITORE FM LIT. 3.000-EFFETTI SONORI PER IL FERROMODELLISMO LIT. 3.000-COME SI LAVORA CON GLI AMPLIFICATORI OPERAZIONALI LIT. 3.000-TELECOMANDI A INFRAROSSI PER IL FERROMODELLISMO LIT.3.000-STRUMENTI ELETTRONICI PER L'AUDIOFILO LIT.3.000-COME SI LAVORA COI RELE' LIT. 3.200.

MANUALI DI ELETTRONICA APPLICATA,MUZIO EDITORE.

IL LIBRO DEGLI OROLOGI ELETTRONICI LIT.4.400-RICERCA DEI GUASTI NEI RADIORICEVITORI LIT.4.000-COS'E' UN MICROPROCESSORE LIT. 4000-DIZIONARIO DEI SEMICONDUTTORI LIT. 4.400-L'ORGANO ELETTRONICO LIT.4.400-IL LIBRO DEI CIRCUITI HI-FI LIT. 4.400-GUIDA ILLUSTRATA AL TVCOLOR SERVICE LIT. 4.400-IL CIRCUITO RC LIT.3.600-ALIMENTATORI CON CIRCUITI INTEGRATI LIT. 3.600-IL LIBRO DELLE ANTENNE.LA TEORIA LIT.3.600 ELETTRONICA PER FILM E FOTO LIT.4.400-IL LIBRO DELL'OSCILLOSCOPIO LIT. 4.400- IL LIBRO DEI MISCELATORI LIT. 4.800-METODI DI MISURA PER RADIOAMATORI LIT.4.000-IL LIBRO DELLE ANTENNE ,LA PRATICA LIT. 3.600-PROGETTO E ANALISI DEI SISTEMI,LIT 3.600-ESPERIMENTI DI ALGEBRA DEI CIRCUITI LIT.4.800-MANUALE DI OPTOELETTRONICA

CC 5323 - Convertitore quarzato di canale ingresso FI 36 Mhz oppure canale A, uscita sul canale richiesto in bIV/V;
- Gain 3 dB a 800 Mc;
- Impedenza di entrata/uscita 75 Ohm;
- Banda passante 10 Mhz;
- Tensione di alimentazione 25 Vcc, positivo a massa;
- Assorbimento 30 mA.

CC 5331 - Simile al precedente ingresso bIV/V uscita canale A;
- Gain 5 dB a 800 Mc;
- Semiconduttori impiegati: 5 transistor al silicio, 1 diodo zener;
- connettori entrata/uscita tipo BNC;
- dimensioni: 160x50x26 mm. (esclusi connettori).

VENGONO FORNITI TARATI SUL CANALE RICHIESTO.

AMPLIFICATORI LINEARI bIV/V

LA 5325 - tensione di uscita max 0,2 V con intermodulazione – 60 dB;
- impedenza di entrata/uscita 75 Ohm;
- banda passante 10 Mhz;
- tensione di alimentazione 25 Vcc, positivo a massa;
- assorbimento 20 mA;
- semiconduttori impiegati: 2 transistor al silicio.

LA 5326 - tensione di uscita max 0,7 V con intermodulazione –60 dB;
- impedenza di entrata/uscita 75 Ohm;
- banda passante 10 Mc;
- tensione di alimentazione 25 Vcc, positivo a massa;
- assorbimento 50 mA;
- semiconduttori impiegati: 2 transistor al silicio.

LA 5328 - tensione di uscita max 2,5 V;
- gain 10 dB a 800 Mhz;
- impedenza entrata/uscita 75 Ohm;
- banda passante 10 Mhz;
- tensione di alimentaz. 25 Vcc, positivo a massa;
- assorbimento 95 mA;
- semiconduttori impiegati: 1 transistor al silicio.

VALE PER TUTTI:

dimensioni: 160x50x26 mm.(escluso connettori)
connettori di entrata/uscita tipo BNC
vengono forniti tarati sul canale richiesto.

elettronica di LORA R. ROBERTO
13050 PORTULA (Vc) - Tel. 015 - 75.156

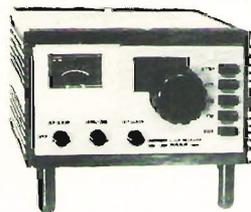
ELETTRONICA
s.r.l. TELECOMUNICAZIONI

20134 MILANO - VIA MANIAGO, 15
TEL. (02) 21.57.891 - 21.53.524

RICEVITORE ARAC 102

AM-FM-SSB/CW
144-146 MHz e 28-30 MHz
(su richiesta 26-28 MHz)

Sensibilità	:	0,1 μV a 144 MHz
		1 μV a 28 MHz
Alimentazione	:	12 Vcc
Dimensioni	:	152 x 275 x 90 mm
Altoparlante	:	incorporato

Due bande di ricezione: 144-146 MHz e 28-30 MHz (su richiesta 26-28 MHz). Sul pannello frontale: volume, squelch (AM e FM) noise limiter (AM), guadagno RF, sintonia, pulsanti AM-FM-SSB, attenuatore 20 dB (per eliminare intermodulazione in presenza di segnali forti), pulsante di stand-by, scala di sintonia e S-meter illuminati. Sul pannello posteriore: Commutatore per selezionare la banda e due bocchettoni BNC, per l'ingresso 144-146 MHz e 28-30 MHz (o 26-28 MHz), interruttore per spegnere l'illuminazione, presa cuffia e connettore a 11 poli per l'alimentazione, altoparlante esterno, uscita BF e comando di silenziamento in trasmissione.
PREZZO (IVA 14% incl.) ARAC 102 L.140.000
(N.B.: in unione al trasmettitore ATAL 228 può essere usata solo la versione con ingresso a 28-30 MHz)

TRASMETTITORE ATAL 228

AM - FM - CW 144 - 146 MHz
VFO e 24 canali quarzati
(mediante sintesi di frequenza con 9 quarzi aggiuntivi)

Potenza d'uscita	:	10 W
Alimentazione	:	12 Vcc 2 A
Dimensioni	:	152 + 250 x 90 mm
Completo di	:	generatore di nota 1750 Hz e relé d'antenna.

Sul pannello frontale: bocchettone per microfono o microtelefono, commutatore canali e sintonia VFO, pulsanti d'accensione, trasmissione continua, AM - FM - FM low power, inserimento VFO, SPOT, nota 1750 Hz, led indicatore della potenza d'uscita e della modulazione AM, scala VFO e finestrella canali illuminate.

Sul pannello posteriore: interruttore per spegnere l'illuminazione, ingresso per tasto CW, regolazione guadagno microfono, due bocchettoni BNC per l'antenna e il collegamento al ricevitore e connettore a 7 poli per l'alimentazione, lo stand-by automatico del ricevitore e la misura della potenza d'uscita.
PREZZO (IVA 14% incl.) ATAL 228 con microfono dinamico, senza i quarzi per la canalizzazione **L. 100.000 (Offerta Speciale)**

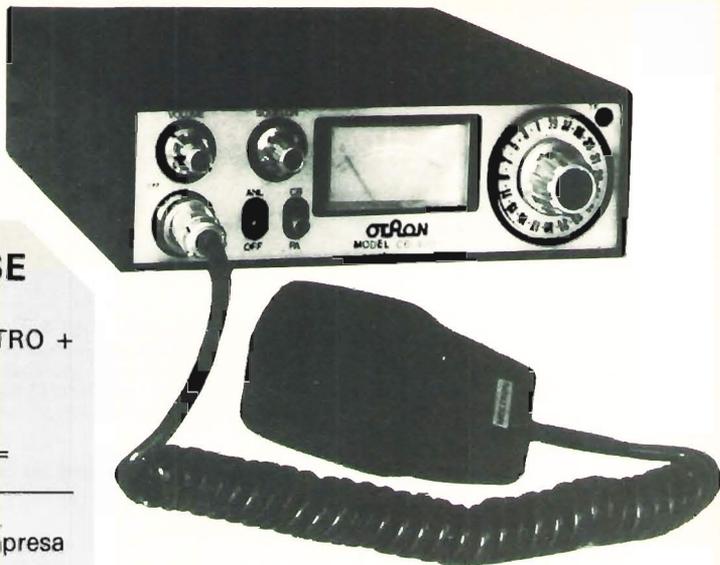
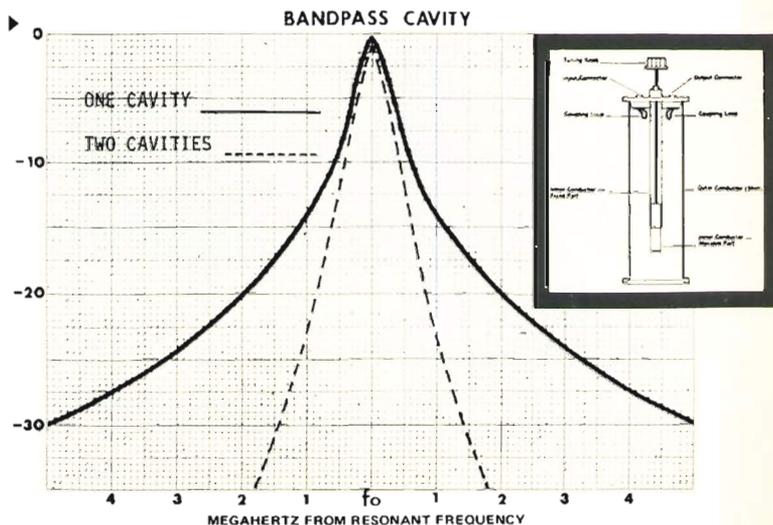
ALIMENTATORE ASAP 154

Ingresso	:	220 Vac ± 10% 50 - 60 Hz Cambiatensione interno per 110 Vac
Uscita	:	12.5 Vcc - 2.5 A con protezione contro i cortocircuiti. Regolazione interna 11-14 Vcc
Altoparlante	:	4 Ω, 2W

PREZZO (IVA 14% incl.) ASAP 154 completo di cordone rete
L. 50.000 (Offerta Speciale)

composta da ARAC 102, ATAL 228, ASAP 154, 2 Kit di raccordo 040010, cavo di connessione 890037 e cavo coassiale 890012, completa di microfono dinamico, cordone d'alimentazione e connettori ausiliari L. 290.000 (Offerta Speciale) (IVA 14% incl.).

Kit completo di 9 quarzi per la canalizzazione a 25 KHz da 145.000 a 145.575 MHz (24 canali)
L. 35.000 (IVA 14% incl.)

La sabtronics INTERNATIONAL INC. leader nel settore della strumentazione digitale, vi presenta i suoi nuovi strumenti:

DMM 2010

CARATTERISTICHE GENERALI

Impedenza di ingresso	10 MΩ su tutte le portate in alternata 10 MΩ/100 pF
Prova diodi	portata 2 K corrente 1 mA portata 200 K corr. 10 μA portata 20 M corr. 100 nA
Protezione a sovratensioni	1200 V cc o picco ca tranne le portate basse con 250 V
Protezione a sovraccarico	ingresso corrente 200 mA con fusibile 250 mA
Protezione in Ohm	almeno 250 V cc o picco ca
Risp. di freq.	da 40 Hz a 40 KHz
Display	LED 3 cifre e 1/2 da 9,2 mm
Alimentazione	4 pile mezzatorcia o con alimentatore 9-12 V/120 mA
Dimensioni	mm 203 x 165 x 76
Peso	kg. 0,68 senza pile

FUNZIONE	P.	MISURE	Accuratezza
Volt cc	5	100 μV a 1000 V	±(0,1% + 1 d.)
Volt ca	5	100 μV a 1000 V	±(0,5% + 1 d.)
Corr. cc	6	0,1 μA a 10 A	±(0,1% + 1 d.)
Corr. ca	6	0,1 μA a 10 A	±(0,5% + 1 d.)
Low Ohm	3	0,1 Ω a 2 MΩ	±(0,1% + 1 d.)
Hi Ohm	3	1 Ω a 20 MΩ	±(0,1% + 1 d.)

PREZZO IN KIT: £. 135.000
ASSEMBLATO: £: 152.000
Accessori: Sonda Touch and Hold che "congela" la lettura £. 29.000

DMM 2035

CARATTERISTICHE GENERALI

Impedenza di ingresso	10 MΩ su tutte le portate in ca 10 MΩ-10 pF
Protezione a sovratensioni	1000 V cc o RMS su tutte le portate
Protezione a sovraccarichi	con fusibile 2A/250 V su tutte le portate
Protez. Ohm	250 V cc o picco su tutte le portate
Risposta in frequenza	da 40 Hz a 5 KHz
Display	3 cifre e 1/2 LCD da 13 mm.
Alimentazione	pila 9 V o esterna
Durata pila	200 ore con tipo alcalino
Dimensioni	mm 89 x 168 x 41
Peso senza pila	310 grammi

FUNZIONE	P.	MISURE	Accuratezza
Volt cc	5	100 μV a 1000 V	±(0,1% + 1 d.)
Volt ac	5	100 μV a 1000 V	±(0,3% + 1 d.)
Corr. cc	5	0,1 μA a 2 A	±(0,3% + 1 d.)
Corr. ca	5	0,1 μA a 2 A	±(0,7% + 2 d.)
Low-Ohm	6	0,1 Ω a 20 MΩ	±(0,2% + 1 d.
Hi-Ohm	6	0,1 Ω a 20 MΩ	±(0,2% + 1 d.)

PREZZO IN KIT: £. 118.000
ASSEMBLATO: £. 142.000

FC 8110/8610

SPECIFICHE TECNICHE

Frequenza (Mod. 8610)	20 HZ - 600 MHz garantita 10 Hz - 750 MHz tipica
Frequenza (Mod. 8110)	20 Hz - 100 MHz garantita 10 Hz - 105 MHz tipica
Impedenza di ingresso	1 MΩ/100pF sino a 100 MHz 50 Ω nom. 100MHz-600MHz
Sensibilità	10 Hz-100 MHz 10mV RMS 100 MHz-450 MHz 70 mV 450 MHz-600 MHz 150 mV
Protezione di ingresso	150 V-20 Hz a 10 KHz 90 V-10 KHz a 2 MHz 30 V-2 MHz a 100 MHz 4 V-100 MHz a 600 MHz
Cadenza di campionatura	0,1 sec-1 sec-10 sec selezionabile
Display	LED a 8 cifre con indicazione di overflow e attività del gate
Risoluzione	0,1 Hz sino a 10 MHz-1 Hz sino a 100 MHz-10 Hz sino a 600 MHz
Base dei tempi	10,000 MHz TCXO
Stabilità	± 0,1 ppm/ C
Invecchiamento	<5 ppm/anno
Alimentazione	4 pile mezzatorcia o alimentatore est. 9-12 V/300 mA
Dimensioni	mm. 203x165x76
Peso	kg. 0,54 senza pile

8110 IN KIT £. 128.000
8610 IN KIT £. 168.000
8610 ASSEMBLATO £. 193.000
Sonda 1:1 £. 18.500
Sonda 1:10 £. 24.000
Sonda 1:1 e 1:10 £. 29.500

RICHIEDETELI AI RIVENDITORI O SCRIVENDO O TELEFONANDO DIRETTAMENTE A:

Via Angiolina, 23 — 34170 Gorizia — Tel. 0481/30.90.9

ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA

DERIVATORE PER CORRENTE CONTINUA

Mod. SH/150 portata 150 A Mod. SH/30 portata 30 A
Mod. SH/4 portata 150 A Mod. SH/3 portata 30 A

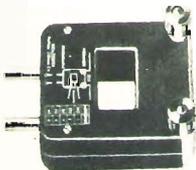
PUNTALE ALTA TENSIONE

Mod. VC5 portata 25.000 Vc.c.
Mod. VC6

CELLULA FOTOELETTRICA

Mod. L1/N
Mod. L2 campo di misura da 0 a 20.000 LUX

TERMOMETRO A CONTATTO

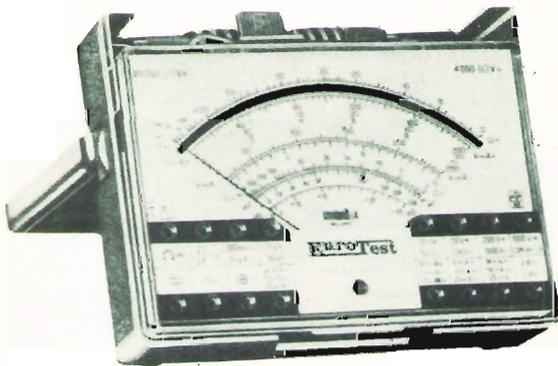
Mod. T1/N campo di misura da —25° + 250°

RIDUTTORE CORRENTE ALTERNATA

Mod. TA6/N portata 25 A - 50 A - 100 A - 200 A

NOVOTest 2

20.000 Ω/V - 40.000 Ω/V

(Con protezione elettronica del galvanometro e fusibile di protezione sulle basse portate ohmmetriche). **Mod. TS 141 - 20.000 Ω/V. In c.c. e 4.000 Ω/V. In c.a. - (10 Campi di misura - 71 portate) - Dim. 150x110x46 - Peso gr. 600 - Cl. 1,5 c.c. - 2,5 c.a. norme CEI.** ● VOLT c.c. 15 portate: 100 mV - 200 mV - 1 V - 2 V - 3 V - 6 V - 10 V - 20 V - 30 V - 60 V - 100 V - 200 V - 300 V - 600 V - 1000 V ● VOLT c.a. 11 portate: 1,5 V - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 150 V - 300 V - 500 V - 1000 V - 1500 V - 2500 V ● AMP. c.c. 12 portate: 50 μA - 100 μA - 0,5 mA - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 50 mA - 100 mA - 500 mA - 1 A - 5 A - 10 A ● AMP c.a. 4 portate: 250 μA - 50 mA - 500 mA - 5 A ● OHMS 6 portate: Ωx0,1 - Ωx1 - Ωx10 - Ωx100 - Ωx1K - Ωx10K (0 a 100 MΩ) ● REATTANZA 1 portata: da 0 a 10 MΩ ● FREQUENZA 1 portata: da 0 a 50 Hz e da 0 a 500 Hz (condensatore esterno) ● VOLT USCITA 11 portate ● DECIBEL 6 portate ● CAPACITÀ 4 portate.

Mod. TS 161 - 40.000Ω/V. In c.c. e 4.000Ω/V. In c.a. - (10 Campi di misura - 69 portate) - Cl. 1,5 c.c. - 2,5 c.a. norme CEI.

scale a 5 colori

EuroTest

(Con protezione elettronica del galvanometro e fusibile di protezione sulle basse portate ohmmetriche). **Mod. TS 210 - 20.000 Ω/V. In c.c. e 4.000 Ω/V. In c.a. - (8 Campi di misura - 39 portate) - Dim. 138x106x42 - Peso gr. 400 - Cl. 2 c.c. - 3 c.a. norme CEI.**
● VOLT c.c. 6 portate: 100 mV - 2 V - 10 V - 50 V - 200 V - 1000 V ● VOLT c.a. 5 portate: 10 V - 50 V - 250 V - 1000 V - 2500 V ● AMP. c.c. 5 portate: 50 μA - 0,5 mA - 5 mA - 50 mA - 2 A ● AMP. c.a. 4 portate: 1,5 mA - 15 mA - 150 mA - 6 A. ● OHMS 5 portate: Ωx1 - Ωx10 - Ωx100 - Ωx1 K - Ωx10K (0 a 100 MΩ) ● VOLT USCITA 5 portate: 10 V~ - 50 V~ - 250 V~ - 1000 V~ - 2500 V~ ● DECIBEL 5 portate ● CAPACITÀ 4 portate.

ITALY CICM **cassinelli & C**

20151 Milano ■ Via Gradisca, 4 ■ Telefoni 30.52.41/30.52.47/30.80.783

alfa

20.000 Ω/V

PROTEZIONE TOTALE!!!

(Protezione totale di tutti i circuiti). **Mod. TS 250 - 8 Campi di misura - 32 Portate - Dim. 105x120x42 - Peso gr. 320 20.000 Ω/V = 4.000 Ω/V~ (precision 2% = 3%~) Norme CEI.** ● VOLTS = 100 mV - 2 V - 5 V - 50 V - 200 V - 1000 V ● VOLTS ~ 10 V - 25 V - 250 V - 1000 V ● AMPS = 50 μA - 0,5 mA - 10 mA - 50 mA 1 A ● AMPS ~ 1,5 mA - 30 mA - 150 mA - 3A ● OHMS Ωx1 - Ωx100 - Ωx1 K ● VOLTS OUTPUT 10 V~ - 25 V~ - 250 V~ - 1000 V~ ● DECIBELS 22 dB - 30 dB - 50 dB - 62 dB ● CAPACITY from 0 to 50 μF - from 0 to 500 μF (alimentazione batteria interna).

RAPPRESENTANTI E DEPOSITI IN ITALIA:

AGROPOLI (Salerno) - Chiari Arcuri Miglino - Via De Gasperi, 56 — **BARI - Biagio Grimaldi** - V.le De Laurentis, 23 — **BOLOGNA - P.I. Sibani Attilio** - Via Zanardi, 2/10 — **CATANIA - Elettrosicula** - Via A. Cadamosto, 17 — **ANCONA - P.I. Carlo Giongo** - Via Nenni, 5 — **FIRENZE - Dr. Alberto Tiranti** - Via Frà Bartolomeo, 38 — **NAPOLI - Severi Gianfranco** - C.so A. Lucci, 56 — **GENOVA - P.I. Conte Luigi** - Via P. Salvago, 18 - Mag. Piazza Dante, 1/r — **MILANO - Presso nostra sede** - Via Gradisca, 4 — **PESCARA - GE-COM** - Via Arrone, 7 — **ROMA - Dr. Carlo Riccardi** - Via Amatrice, 15 — **RONCAGLIA (Padova) - P.I. Righetti Alberto** - Via Marconi, 165 — **NICHELINO (Torino) - ARME s.n.c. di Aceto & Mariella** - Via Colombetto, 2 — **NUORO - ELETTRORAPPRESENTANZE s.d.l. di Ortu ● Migliocchetti** - Via Lombardia, 10/12

IN VENDITA PRESSO TUTTI I MAGAZZINI DI MATERIALE ELETTRICO E RADIO TV

il radiotelefono

il telefono senza fili che vi segue ovunque

(raggio d'azione fino a 300 mt.)